

UNTER SPAN

Das Magazin des Machining Innovations Network e. V.

www.machining-network.com

Ausgabe 2018 | 10 Euro



Seite 04-11

Aktivitäten des MIN

Digitalisierung, Roadshow, Messe

Seite 10-11

MIC2018

18th Machining Innovations
Conference for Aerospace Industry

Seite 18-25

6 Fachartikel

ISF, IPMT, IFW, WZL

ISSN 2365-7006



MACHINING
INNOVATIONS NETWORK



© Nds. Staatskanzlei/Philipp von Dittfurt

Sehr geehrte Damen und Herren,

Digitalisierung und Industrie 4.0 stellen viele Unternehmen vor ganz neue Herausforderungen. Es werden zunehmend interdisziplinäre Lösungen erforderlich, die einzelne Unternehmen nur schwer im Alleingang realisieren können. Zudem nimmt der Wettbewerbsdruck auf die deutsche Industrie weiterhin zu.

Aus diesem Grund bekommt die Kooperation zwischen verschiedenen Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Netzwerken einen weitaus höheren und zentralen Stellenwert. Gerade in Niedersachsen sind zahlreiche Unternehmen ansässig, die weltweit exzellente Lösungen für wirtschaftliche Fertigungsverfahren insbesondere in der Luft- und Raumfahrt anbieten. Hiervon konnte ich mich bei einem Besuch in Varel selbst überzeugen.

In den vergangenen Jahren hat sich der Machining Innovations Network e. V. mit Sitz im Technologiezentrum Varel erfolgreich als bundesweites Netzwerk für innovative Zerspanungstechnologie und kontinuierliche Produktionsoptimierung mit Schwerpunkt Luft- und Raumfahrt etabliert. Er bündelt derzeit die Kompetenzen und Synergien von bundesweit 71 Mitgliedern aus Industrie und Forschung.

Wir haben in der Region das Know-how vieler Spitzenunternehmen der Zerspanungsindustrie. Diese müssen weiterhin durch gute und effiziente Netzwerkarbeit zusammengebracht werden. Dabei geht es nicht vorrangig um Konkurrenzdenken der Unternehmen untereinander, sondern vielmehr um Nutzung vorhandener Synergien - insbesondere auch in Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen.

Meine Erfahrung mit Clustern und Netzwerken zeigt, dass Kooperationen genau der richtige Weg sind, um Innovationen und Beschäftigung langfristig in Niedersachsen zu sichern. Deshalb ist es mein erklärtes Ziel, die Luftfahrt als Schwerpunkt der niedersächsischen Landespolitik zu etablieren.

Es freut mich, dass der Machining Innovations Network e. V. als niedersächsisches Vorbild für Wachstum und Innovationskraft zur Sichtbarkeit der technologischen Vernetzung in der Region entscheidend beiträgt.

Entdecken auch Sie die hohe Fertigungskompetenz und Innovationskraft in Niedersachsen.

Gerne lade ich Sie ein, den Innovationsstandort AeroPark Varel / Friesland näher kennenzulernen und zukunftsweisend für Ihre innovativen Vorhaben zu nutzen.

Dr. Bernd Althusmann
Niedersächsischer Minister für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung



**Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft,
Arbeit, Verkehr und Digitalisierung**



Sehr geehrte Damen und Herren,

die Luft- und Raumfahrttechnologie entwickelt sich rasant. Neue Produktionsverfahren, Digitalisierung, Urban Mobility - um bei diesen Themen in der ersten Liga zu spielen vernetzen sich Unternehmen und gewinnen durch technologische Kollaboration und Partnerschaft. Die Plattform hierfür ist das Machining Innovations Network e.V. (MIN): „Gemeinsam die Zukunft gestalten“, dieses Motto wird im MIN gelebt. Dabei bietet das MIN seinen Mitgliedern drei primäre Mehrwerte: Die zielorientierte Projektarbeit soll Kooperationsprojekte initiieren, in denen Lösungen für aktuelle Marktbedarfe generiert werden. Das aktive Networking ermöglicht den Mitgliedern, z.B. im Rahmen einer Roadshow (Seite 6), ihre Stärken und Kompetenzen exzellent darzustellen, und forciert die intensive Wissensvernetzung durch die Integration in Fachdialoge. Das Marketing soll die Sichtbarkeit am Markt erhöhen und so zu neuen Geschäftskontakten führen. Dazu gehört auch die Präsenz auf Messen. Die ILA Berlin bot dafür den gewohnt perfekten Rahmen. Nirgendwo sonst steht der fachliche Austausch so sehr im Mittelpunkt. So ist es uns auch in diesem Jahr wieder gelungen, auf der ILA gemeinsam mit 10 Partnern innovative Zerspanungstechnologien entlang der gesamten Prozesskette transparent und aktive Netzwerkarbeit erlebbar zu machen - was insbesondere durch die Live-Demonstrationen aus dem Hause DMG MORI spürbar war (Seite 8-9). Auf diese Weise verdeutlichte der MIN-Gemeinschaftsstand, dass eine enge Zusammenarbeit und Ergänzung der einzelnen Technologiemodule entlang der gesamten Prozesskette für die kontinuierliche Verbesserung von Produktionsverfahren komplexer Bauteile in der Luft- und Raumfahrt unerlässlich ist. Den Produktionsverfahren in der Luft- und Raumfahrt widmet sich auch unser nächstes großes Jahreshighlight, unsere „Machining Innovations Conference for Aerospace Industry“ (MIC). Sie ist zu einem geschätzten Veranstaltungsformat in der Fertigungstechnik für die Luftfahrtindustrie geworden (Seite 10-11). Gemeinsam mit dem Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) der Leibniz Universität Hannover laden wir Sie zur diesjährigen 18. Auflage am 28.-29. November 2018 nach Garbsen ein. Nutzen auch Sie diese international bedeutende Plattform für den Austausch mit rund 200 teilnehmenden Fach- und Führungskräften in den Bereichen Werkzeug- und Werkzeugmaschinenbau sowie Fertigung und Anwendung in der Luftfahrt!

Ich wünsche Ihnen eine spannende und anregende Lektüre mit unserer Jahresausgabe „Unter Span“!

Gerd Weber
Vorstandsvorsitzender des Machining Innovations Network e.V.
Standortleitung Varel / Bremen, Premium AEROTEC GmbH

Inhaltsverzeichnis:

Netzwerk Digital – auf dem Weg zur kontinuierlichen Zusammenarbeit im Machining Innovations Network _____ 4

Das Machining Innovations Network-Partner Programm (MIN-PP): effektive Implementation innovativer Technologien in die industriellen Produktionsfelder _____ 5

MIN-Roadshow bei der Walter AG _____ 6

Open Space „Digitalisierung“ _____ 7

Innovationsnetzwerk mit Live-Zerspanung auf der ILA 2018 _____ 8

18. Internationales Branchentreffen der Luft- und Raumfahrtexperten _____ 10

29 MIN-Mitglieder bereichern AMB-Innovationsrundgang 2018 _____ 12

Neues Mitglied: GWD Technologiezentrum GmbH _____ 14

Neues Mitglied: WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG _____ 14

Neues Mitglied: Fachhochschule Münster _____ 15

Neues Mitglied: SUMITOMO ELECTRIC Hartmetall GmbH _____ 15

Neues Mitglied: IBS Precision Engineering BV _____ 16

Neues Mitglied: Kennametal Deutschland GmbH _____ 16

Nachbearbeitung additiv gefertigter Bauteile durch Glattwalzen _____ 8

Festwalzen gerändelter Oberflächen zur formschlüssigen Substratanbindung von HVOF-Beschichtungen _____ 19

Laser-Scored-Machining steigert Qualität und reduziert Werkzeugkosten beim Besäumen von Faserverbundbauteilen _____ 20

Prozessauslegung für die Regeneration komplexer Investitionsgüter _____ 22

Untersuchung des thermischen Einflusses der Späne auf die Werkzeugmaschine _____ 24

Additiv hergestellter Messerkopf mit verbesserter Kühlschmierstoffzufuhr _____ 25

Ausbildungszentrum Varel _____ 26

Zerspankraftmessung optimiert vibrationsunterstütztes Bohren _____ 27

Aus Vision wird Präzision _____ 28

Präzision im Fokus - mit starken Partnern _____ 28

Kollisionsschutz für Werkzeugmaschinen, Roboter und Handhabungssysteme _____ 29

Digitale Assistenzsysteme in der variantenreichen Fertigung und Montage _____ 29

HOUGHTON Hocut™ 4940 – Problemlöser für Titan-Komponenten _____ 30

Schiess GmbH – Prozesse effizienter gestalten _____ 32

5-achsig zum Ziel _____ 32

Technologie-Sprung im Bereich der Aluminium-Kleinteilfertigung _____ 33

Erfolgreiches Zusammenspiel innovativer Technologien _____ 33

TDM Shopfloor Manager: Workflow _____ 34

GROB-Elektromobilität - Erster Systemanbieter für die Elektromobilität _____ 36

EMT212 - Die neue Hochleistungssorte für schwer zerspanbare Werkstoffe _____ 36

Kein Leben ohne Zähne _____ 37

Neues 1-Kanal-System mit noch mehr Vorteilen _____ 38

NC-Dienstleistung um 3D-Scan und 3D-Druck erweitert _____ 38

Aerospace Komplettlösung für höchste Produktivität _____ 39

Prozesssicher Gewindedrehen bei beengten Platzverhältnissen _____ 39

Deharde nimmt es ganz genau _____ 40

Neuer Rekord _____ 40

JELBA: Mit 467 Stundenkilometern in die Zukunft _____ 41

Fräserbruch vorzeitig detektieren – Prävention durch QASS Systeme _____ 41

Prozesssicher aus dem Vollen fräsen _____ 42

ERP und MES für unterwegs _____ 42

Auf Erfolgsspur: ValueFactoring 3.0 findet großen Zuspruch _____ 43

Erfolgreiche Titelverteidigung _____ 43

Die Roboterzahl auf 22 verdoppelt _____ 44

Neue Lösung für die Bearbeitung schwer zerspanbarer Werkstoffe _____ 44

3D Concepts – innovativer CAD/CAM Lösungsanbieter _____ 45

Werkzeugschleiferei Neumüller – eine scharfe Sache _____ 45

Mitglieder des Machining Innovations Network e. V. _____ 46

Die Geschäftsstelle _____ 47

Impressum _____ 47

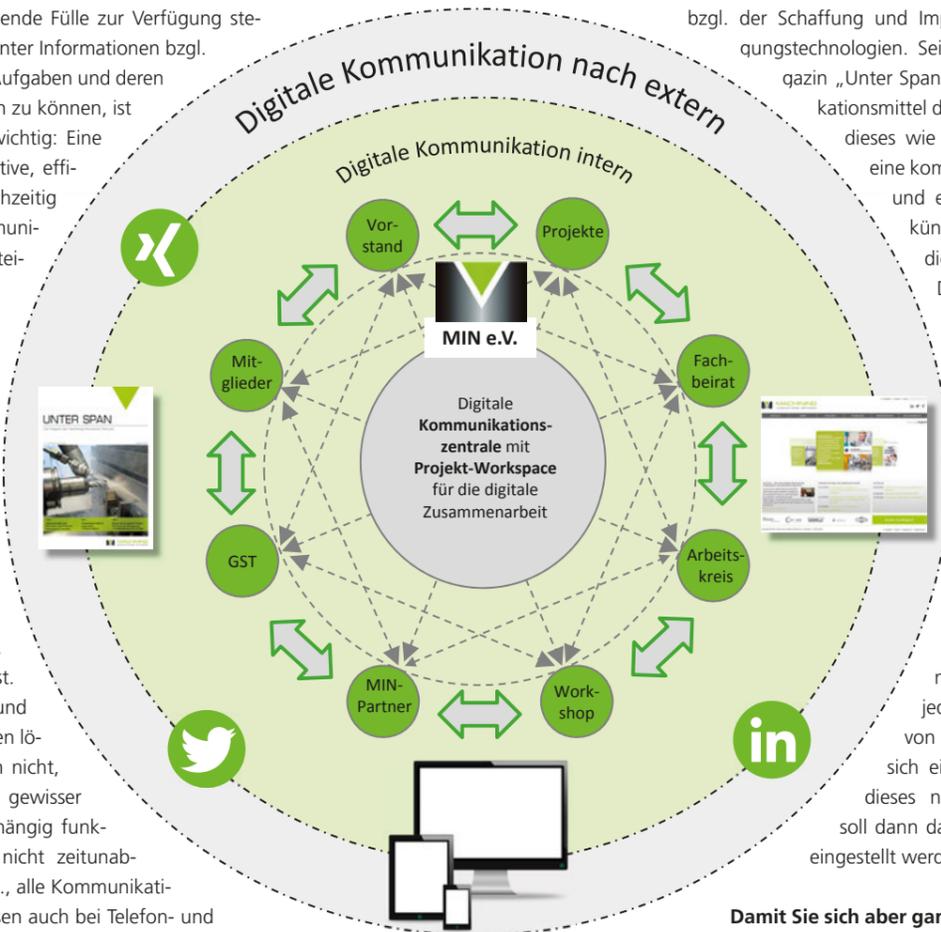
Netzwerk Digital – auf dem Weg zur kontinuierlichen Zusammenarbeit im Machining Innovations Network

Um die zunehmende Fülle zur Verfügung stehender interessanter Informationen bzgl. aller Arten von Aufgaben und deren Lösungen nutzen zu können, ist vor allem eins wichtig: Eine schnelle, interaktive, effiziente und gleichzeitig stressfreie Kommunikation aller Beteiligten.

Bereits seit einiger Zeit ist deutlich geworden, dass das mit den hergebrachten Kommunikationsmitteln, auch den elektronischen wie z.B. Email, nicht möglich ist. Auch Telefon- und Videokonferenzen lösen das Problem nicht, da sie zwar in gewisser Weise ortsunabhängig funktionieren, aber nicht zeitunabhängig sind. D.h., alle Kommunikationspartner müssen auch bei Telefon- und Videokonferenzen zur selben Zeit zur Verfügung stehen, was zunehmend problematisch bis unmöglich ist.

Für die notwendigen neuen Kommunikationsmittel sind also die Kriterien „interaktiv“ und „orts- sowie zeitunabhängig“ wichtig. Diesbezüglich gibt es bereits vor allem in Form verschiedener Digital Workspace-Lösungen gute Möglichkeiten.

Auch das Machining Innovations Network (MIN) arbeitet natürlich an dieser Thematik, da die permanente intensive Zusammenarbeit mit den MIN-Mitgliedern entscheidend ist für die Bewältigung der anstehenden Aufgaben



bzgl. der Schaffung und Implementation neuer Fertigungstechnologien. Seit Jahren ist das MIN-Magazin „Unter Span“ ein wichtiges Kommunikationsmittel des MIN. Allerdings ist auch dieses wie alle anderen Printmedien eine kommunikative Einbahnstraße und erfüllt somit nicht die zukünftigen Anforderungen an die Kommunikation im MIN. Daher haben wir nun begonnen, ein neues Netzwerk Magazin zu gestalten, das diesen Anforderungen ab dem nächsten Jahr entspricht. Dabei werden wir uns natürlich den mittlerweile vielfältigen Möglichkeiten der Digitalisierung bedienen und eine interaktive multidirektionale Kommunikation aufbauen, an der jeder von Ihnen unabhängig von Ort und Zeit teilhaben und sich einbringen kann. Mit Start dieses neuen digitalen Magazins soll dann das bisherige „Unter Span“ eingestellt werden.

Damit Sie sich aber ganz im Sinne der oben genannten Ziele bereits bei diesem Projekt einbringen können, haben wir schon diesen Beitrag mit einem Quick-Feedback-Link in Form eines QR-Code versehen, über den Sie zu einer Website gelangen, in der Sie Ihre Meinungen, Anregungen, Kritiken und Ideen in dieses Konzept einbringen können. Wir würden uns freuen, wenn Sie rege von dieser Möglichkeit Gebrauch machen würden.

Dipl.-Ing. Hans-Georg Conrady, Machining Innovations Network, Varel

https://lamapoll.de/MIN_Unter_Span_Digital



Das Machining Innovations Network-Partner Programm (MIN-PP): effektive Implementation innovativer Technologien in die industriellen Produktionsfelder

Die Forschungslandschaft bzgl. Schaffung neuer Technologien für die Produktionstechnik ist in Deutschland sehr umfangreich und vielseitig. Intensiv arbeiten Forschungsinstitute mit Industrieunternehmen auf der Basis einer Fülle von zielgerichteten Förderprogrammen zusammen.

Die Effektivität bei der Integration der Ergebnisse dieser Forschungsprojekte in die Produktionsfelder der Industrieunternehmen hingegen muss noch deutlich verbessert werden. Probleme bei der Umsetzung in die Praxis sorgen dafür, dass die hochinteressanten und potentiell nutzbringenden Ergebnisse der Forschungsprojekte nicht, zu spät oder nur teilweise in den Produktionsmaschinen und bei den Werkern in der Fertigung ankommen. In der deutlichen Verbesserung dieser Situation sieht das Machining Innovations Network eines seiner Hauptziele.

Die steigende Nachfrage nach höherer Produktivität, schnelleren Auftragsdurchlaufzeiten und kundenangepasster Fertigung stellt das MIN zudem vor Aufgaben ganz neuer Kategorien. Innovative Technologien, vor allem in Verbindung mit der Digitalisierung, verstärken zudem den Druck zur Schaffung neuer Fertigungsprozesse. Daher hat der Vorstand des MIN im Frühjahr dieses Jahres die entsprechende Neuausrichtung des MIN beschlossen. Im Kern geht es darum, die Umsetzung neu entwickelter Technologien in die unternehmensspezifischen Produktionsprozesse zu forcieren und in den Fokus des MIN zu stellen. Somit sollen die Produktionsfelder von den zumeist mit erheblichen Fördermitteln erarbeiteten Forschungsergebnissen wesentlich deutlicher profitieren, als das bisher der Fall war. Das MIN wird auf diese Weise zum Bindeglied zwischen Forschung und Umsetzung in den Industrieunternehmen.

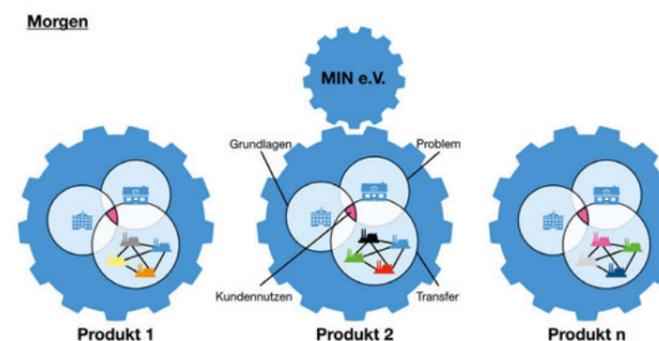
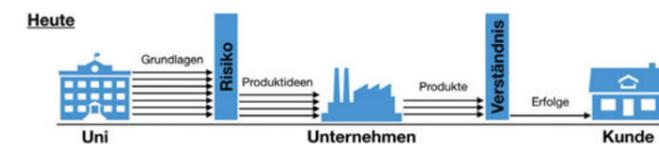
Mit dem Fokus, neue Technologien und Lösungen zügig und zuverlässig in die Praxis umzusetzen, ist in den letzten Monaten bereits das Machining Innovations Partnerprogramm (MIN-PP) innerhalb des MIN entstanden. Im MIN-PP kooperieren ausschließlich MIN-Mitglieder bei rein industriefinanzierten Projekten. Dadurch sollen mit hoher Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit, reduzierten Kosten sowie hoher Verbindlichkeit und Vertraulichkeit bzgl. der entsprechenden Ergebnisse interdisziplinäre Lösungen und vor allem deren schnelle Umsetzung in die Praxis ermöglicht werden.

Beim Kick-Off Treffen sechs potentieller Partnerunternehmen wurde am 28.08.18 im TZV in Varel nun die Vorbereitungsphase des ersten MIN-PP Projekts mit dem Titel „Tool Life Cycle – Management“ gestartet. Hierbei geht es darum, ein unternehmensübergreifendes durchgängiges Tool Life Cycle – Management zu schaffen. Eine bessere Ausnutzung der Werkzeuge, die Steigerung der Qualität der hergestellten Produkte aber auch eine schnellere und individuellere Produktion sind die wichtigsten Ziele dieses Projektes.

Bitte nutzen Sie den Quick-Feedback-Link in Form des folgenden QR-Codes um uns Ihre Meinungen, Anregungen, Kritiken und Ideen zu übermitteln. Wir würden uns freuen, wenn Sie rege von dieser Möglichkeit Gebrauch machen würden.

Dipl.-Ing. Hans-Georg Conrady, Machining Innovations Network, Varel

https://lamapoll.de/MIN_Unter_Span_Partnersprogramm/



MIN-Roadshow bei der Walter AG

Auf Einladung der Walter AG war der Machining Innovations Network e.V. mit einer Roadshow zu Gast in Tübingen. Das spannende Programm mit interessanten Einblicken in das Unternehmen ließ die Veranstaltung zu einem großartigen Thementag werden.

Walter zählt zu den weltweit führenden Unternehmen in der Metallbearbeitung. Der Zerspanungsspezialist bietet ein umfassendes Spektrum an Präzisionswerkzeugen zum Fräsen, Drehen, Bohren und Gewinden. Gemeinsam mit seinen Kunden entwickelt Walter maßgeschneiderte Lösungen für die Komplettbearbeitung von Bauteilen in den Branchen Luft- und Raumfahrt, Automobil- und Energieindustrie sowie für den Allgemeinen Maschinenbau. Die Engineering Kompetenz des Unternehmens umfasst dabei den gesamten Zerspanungsprozess. Als innovativer Partner für hocheffiziente, digitalisierte Prozesslösungen gehört Walter branchenweit zu den Vorreitern der Industrie 4.0.

Durch die Roadshow hatten 19 Teilnehmer die Chance, exklusive Einblicke in die innovativen Themenfelder des Unternehmens zu erhalten und an den 100 Jahren Kompetenz der Walter AG zu partizipieren. Walter hat bereits vor Jahren die Bedeutung von Digitalisierung, Visualisierung und Vernetzung erkannt und auf dieser Basis 2016 das Walter Technology Center eröffnet. Das ca. 5.000 Quadratmeter große Gebäude am Tübinger Firmensitz ist Erlebniswelt und Forschungsfabrik zugleich. Mit Kunden, Partnern und Mitarbeitern aus aller Welt entstehen hier Lösungen für

die Zukunft. Das gilt gleichermaßen für Materialien, Bearbeitungsprozesse und Digitale Elemente. Das Technology Center stellt die Simulation einer Smart Factory dar, in der Prozesse und Systeme digital vernetzt sind und in

Echtzeit miteinander kommunizieren. In dieser Innovationsumgebung konnten die Teilnehmer zahlreiche live-Zerspanungsversuche wie die Bearbeitung von dünnen, freistehenden Wänden sowie Aluminium- und Titanstrukturbauteilen mitverfolgen. Jeder dieser Versuche wurde um Informationen und spannendes Anschauungsmaterial innovativer Werkzeug- und Prozesstechnologien der Walter AG ergänzt.

Nach der Besichtigung des Technology Centers waren alle Teilnehmer noch herzlich eingeladen die Wendeschneidplatten-Fertigung der Walter AG in Münsingen zu besuchen. In dieser hochautomatisierten Fertigung konnten die verschiedenen Prozessschritte zur Herstellung von Wendeschneidplatten, vom Pressen über das Sintern, Schleifen, Verrunden bis hin zum Beschichten, Prüfen und Lasern live miterlebt werden.

Den Abschluss der Roadshow bildete der Verzehr kulinarischer Köstlichkeiten aus Schwaben unterhalb des malerischen Schlosses Lichtenstein direkt am Fuße der Schwäbischen Alb. Hier hatten alle Teilnehmer nochmals die Gelegenheit zu netzwerken, Kontakte zu knüpfen und die wundervollen Erfahrungen des Tages Revue passieren zu lassen.

Auch diese Roadshow konnte erneut an das sehr

erfolgreiche MIN-Veranstaltungsformat anknüpfen, wie die durchweg positive Bilanz aller Beteiligten bestätigte.



Gruppenbild der Roadshow-Teilnehmer vor dem Technology Center der Walter AG

Open Space „Digitalisierung“

Der Machining Innovations Network e.V. (MIN e.V.) lud am 12. April 2018 die Vereinsmitglieder zur ersten Open Space-Veranstaltung zum Thema Digitalisierung ein, in welchem die Teilnehmer in kreativer Atmosphäre gemeinsam spannende Themen bearbeiteten.

Ein wachsender globaler Wettbewerb, individuelle Kundenwünsche, vernetzte Maschinen und intelligente Services - dies sind nur einige Gründe warum Digitalisierung in Unternehmen immer wichtiger wird. Da derartige Querschnittstechnologien unmöglich alleine zu bewegen sind, möchte der MIN e.V. der fachlichen Zusammenarbeit zu Querschnittstechnologien wie der Digitalisierung zukünftig eine Austauschplattform bieten.

Ziel des neuen Veranstaltungsformates Open Space war die Erarbeitung fachlicher Themen, die Unterstützung von Forschungs- und Projektideen, die Erörterung verschiedener Interessensgebiete und den Erfahrungsaustausch der Mitgliedsunternehmen aktiv voranzutreiben.

Dass die digitale Transformation Unternehmen unglaubliche Chancen und Möglichkeiten bietet, zeigten die vier Leitvorträge namhafter Unternehmen aus dem Bereich Luft- und Raumfahrt, wie der Premium AEROTEC GmbH, Aircraft Philipp Group, Deharde GmbH und Airbus Helicopters GmbH. Diese sind neben Kostenreduktion, Produktivitätssteigerung, Entwicklung neuer Produkte oder Produkterweiterungen, die Schaffung verbesserter Kundenerlebnisse sowie eine optimale Kundenbindung. Die große Herausforderung dabei ist, dass es für die digitale Umsetzung keine Blaupause gibt, sondern jede Branche und Zielgruppe eigene Wege in der Digitalisierung gehen muss.

Dabei darf Digitalisierung nicht als Selbstzweck gesehen werden, sondern als Notwendigkeit, um konkurrenzfähig und innovativ zu bleiben. Ein gemeinsames Handeln auf Grund der zahlreichen Überschneidungen und Berührungspunkte mit anderen Unternehmen, Kunden und Akteuren ist unabdingbar. Um diese Verbindung zu schaffen und gemeinschaftliche Ziele zu erreichen, erlaubte die „Open Space“-Veranstaltung eine technologieübergreifende Zusammenarbeit und einen interdisziplinären Austausch.

Dafür wurde im Rahmen des offenen Veranstaltungsformats eine Speed-Pitching Session abgehalten, welche allen Interessenten die Gelegenheit bot, sich mit den eigenen Themen aktiv einzubringen, diese vorzustellen und um Interessenten und Mitstreiter zu werben. Anschließend fanden sich Akteure aus verschiedenen Branchen, Unternehmen, Forschungseinrichtungen sowie Experten mit unterschiedlichem Kenntnis- und Erfahrungsschatz in mehreren Gruppen zusammen, um an den facettenreichen Themen mitzuwirken. Die Gruppenarbeiten dienten dem kreativen und konstruktiven Ideenaustausch, der Ausarbeitung erster Lösungsansätze sowie der Anbahnung von Kooperationsprojekten.

Zum Ende der Veranstaltung wurden alle Ergebnisse zusammengefasst vorgestellt und boten den Teilnehmern einen umfassenden Gesamtüberblick über die erzielten Resultate der Open Space Veranstaltung des Themenfelds Digitalisierung.



Gruppenbild der Open Space-Teilnehmer vor den erarbeiteten Ergebnissen der Veranstaltung

Innovationsnetzwerk mit Live-Zerspanung auf der ILA 2018

Der Machining Innovations Network e.V. (MIN e.V.) präsentierte zusammen mit 10 Mitgliedern des Netzwerkes die gesamte Prozesskette innovativer Zerspanung auf der ILA 2018.

Vom 25. bis 29. April 2018 fand in Berlin mit der ILA die führende Innovationsmesse der Luft- und Raumfahrtbranche statt.

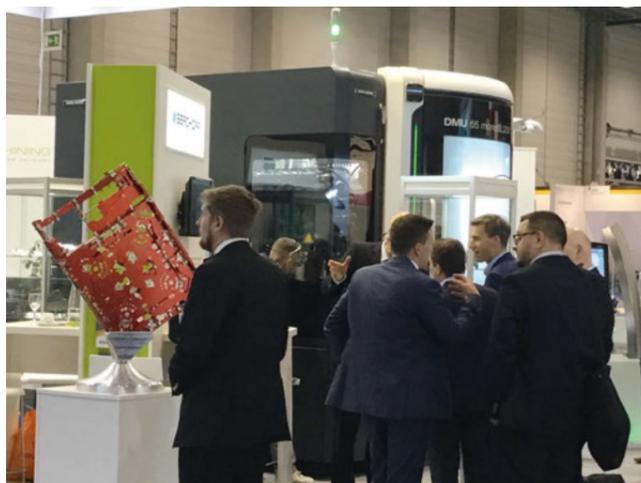
Die Luft- und Raumfahrttechnologie entwickelt sich rasant. 3D-Druck, nachhaltiges Fliegen, Industrie 4.0 – um bei diesen Themen in der ersten Liga zu spielen, vernetzen sich Unternehmen und teilen ihr Know-how. Die ILA Berlin bot dafür den gewohnt perfekten Rahmen. Nirgendwo sonst steht der fachliche Austausch so sehr im Mittelpunkt. Mehr als 1.000 Aussteller von ziviler Luftfahrt über Verteidigung und Sicherheit bis Raumfahrt, vom Großkonzern bis zum hoch spezialisierten Zulieferer zeigten ihr Know-how. Industrieexperten, Wissenschaftler und politische Entscheider diskutierten in zentralen Foren neben Zukunftsthemen auch aktuelle zentrale Themen der Branche.

Gemeinsam die Zukunft gestalten – dieses Motto wird im Innovationsnetzwerk Machining Innovations Network e.V. gelebt. Dabei bietet der MIN e.V. seinen Partnern eine Plattform, um gemeinsam Ideen und Projektkonzepte zu erarbeiten und damit Innovationen im Zielfeld der Zerspanung zu entwickeln. Speziell für die kontinuierliche Verbesserung von Produktionsverfahren komplexer Bauteile im Bereich der Luft- und Raumfahrt ist eine enge

Zusammenarbeit und Ergänzung der einzelnen Technologiemodule entlang der gesamten Prozesskette unerlässlich. Nur so lassen sich erfolgversprechende Systemlösungen im Zielfeld der Zerspanung erarbeiten, nach welchen die Luft- und Raumfahrtbranche durch die steigende Marktdynamik verlangt. Der Gemeinschaftsstand des MIN e.V. bot hierbei einen guten Einblick in die gemeinsame Netzwerkarbeit und zeigte wie die Partnerunternehmen durch kontinuierlichen Wissenstransfer ganzheitliche Lösungen schaffen.

Gemeinsam mit **10 Partnern** wie der **Berghoff GmbH & Co. KG**, **Blaser Swisslube GmbH**, **CHIRON-WERKE GmbH & Co. KG**, **HOUGHTON Deutschland GmbH**, **Lauscher Präzisionstechnik GmbH**, **Premium AEROTECH GmbH**, **SCHIESS GmbH**, **Schunk GmbH & Co. KG** und **WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG** wurden auch in diesem Jahr wieder sehr erfolgreich innovative Zerspanungstechnologien entlang der gesamten Prozesskette transparent und aktive Netzwerkarbeit erlebbar gemacht – was insbesondere durch die Live-Demonstrationen aus dem Hause **DMG MORI** spürbar war.

Die professionelle und sympathische Atmosphäre des großen Gemeinschaftsstandes bot unseren Partnern viele Gelegenheiten für interessante Gespräche, zur Pflege eigener Geschäftskontakte und vielversprechende Möglichkeiten zur Unternehmenspräsentation der ausstellenden Mitglieder.



18. Internationales Branchentreffen der Luft- und Raumfahrtexperten



MIC2018
18th Machining Innovations Conference
for Aerospace Industry

Die „Machining Innovations Conference for Aerospace Industry“ (MIC) hat sich in den vergangenen Jahren zu einer festen Größe im Kalender internationaler Experten aus Forschung und Industrie innerhalb der Luft- und Raumfahrtbranche etabliert.

Auch in diesem Jahr laden der „Machining Innovations Network e.V.“ (MIN) und das Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) der Leibniz Universität Hannover erneut in gemeinsamer Kooperation zur jährlich stattfindenden Konferenz in das Produktionstechnische Zentrum Hannover (PZH) ein.

Die 18. Auflage dieses hochkarätigen Veranstaltungsformates bietet den rund 200 teilnehmenden internationalen Fach- und Führungskräften eine exzellente Plattform für den erfolgreichen Austausch zu neuesten Entwicklungen und Trends in der Zerspanungstechnik. Erstmals liegt der Fokus auch auf der Prozesskettenintegration der additiven Fertigung.

Die zweitägige Konferenz beginnt am 28. November 2018. An beiden Tagen werden die fachlichen und wissenschaftlichen Vorträge durch prominente Keynote-Speakers eingeleitet. Für den ersten Konferenztag konnten Dr. Jochen Kress, Präsident der MAPAL Dr. Kress KG und Dr. Thomas Ehm, CEO der Premium AEROTEC GmbH gewonnen werden. Der zweite Konferenztag bietet mit den Keynote-Vorträgen von Mirko Merlo, Präsident der Walter AG und Udo Burggraf, Business Development Manager Aerospace von GE Additive weitere Highlights.

Insbesondere durch die Anforderungen an immer komplexere Strukturen aus neuen leichten und gleichzeitig hochfesten Werkstoffen ergeben sich neue Herausforderungen, die herkömmliche Bearbeitungsverfahren an ihre Grenzen bringen. Vor diesem Hintergrund wurden in den letzten Jahren additive Fertigungsverfahren entwickelt, die zunehmend in der Industrie eingesetzt werden. Die diesjährige Konferenz betrachtet diesen wichtigen Trend und verbindet in diesem Rahmen exzellente Vorträge im Bereich der klassischen Werkzeugmaschinen und Bearbeitungsverfahren sowie deren kombinierte Anwendung mit Technologien der additiven Fertigung.

In der wissenschaftlichen Session berichten Wissenschaftler der internationalen Spitzenforschung über ihre aktuellen Erkenntnisse und Vorhaben. Vertreten sind beispielsweise Wissenschaftler aus Griechenland, USA und Japan.

An beiden Tagen werden zahlreiche Vorträge in zwei parallel verlaufenden Sessions angeboten:

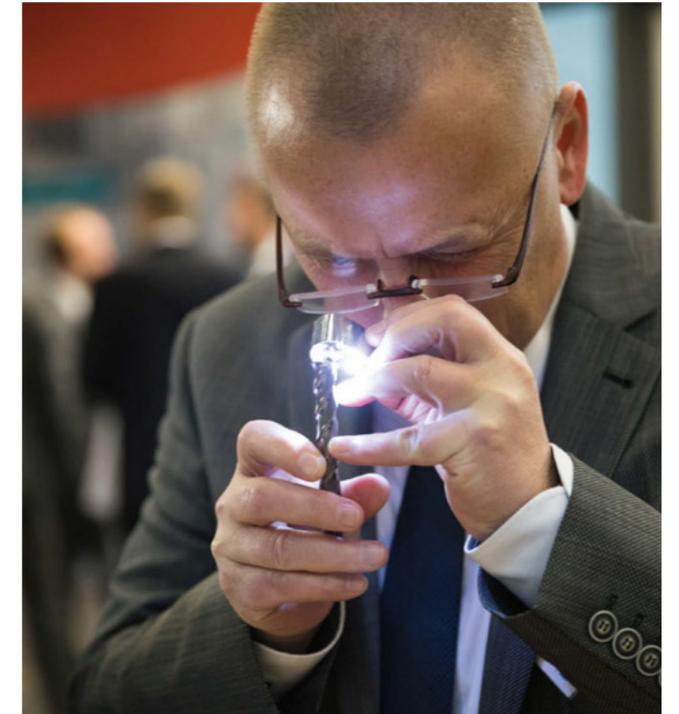
28 ^{er} November	Auditorium: Welcome & Keynote Speeches		Spine: Exhibition
	Auditorium: Session 1 (Industry)	Seminar room: Session 2 (Science)	
	Machining Technologies		
	Lunchbreak & Guided Tour in the IFW Laboratory		
	Special Applications in Manufacturing		
29 ^{er} November	Auditorium: Welcome & Keynote Speeches		Spine: Exhibition
	Auditorium: Session 3 (Industry)	Auditorium: Session 4 (Science)	
	Additive Manufacturing Technologies		
	Lunchbreak		
	Process Chain Integration of Additive Manufacturing		

Das Rahmenprogramm bietet den Teilnehmern darüber hinaus an beiden Tagen zahlreiche Möglichkeiten zum aktiven Networking und fachliche Expertise. Am ersten Konferenztag erfolgen Live-Demonstrationen von Forschungsergebnissen und -projekten im Versuchsfeld des IFW. Eine begleitende Fachausstellung im Foyer des PZH bietet Spitzenunternehmen eine exzellente Möglichkeit, das eigene Portfolio einem internationalen Fachpublikum zu präsentieren.

Als Highlight wird der erste Konferenztag mit einer festlichen Abendveranstaltung im ACANTO, den ehemaligen Reitställen der königlichen Dragoner in Hannover, abgeschlossen.

Darüber hinaus wird in diesem Jahr erstmalig eine Konferenz-App angeboten. Spannende Informationen zum Programm, zu den Referenten und den ausstellenden Unternehmen bieten auf diese Weise jedem Teilnehmer ein ganz persönliches Konferenzerlebnis.

Besuchen Sie für weiterführende Informationen unsere Website: www.mic-conference.com



Alle Bilder Copyright: IFW-Hannover

29 MIN-Mitglieder bereichern AMB-Innovationsrundgang 2018



Die AMB - Internationale Ausstellung für Metallbearbeitung - hat sich als Leitmesse in den geraden Jahren etabliert. Sie nimmt einen Spitzenplatz unter den Messen der Branche ein und gehört zu den Top Fünf weltweit. Auf einer Gesamtausstellungsfläche von über 120.000 Brutto-Quadratmetern finden sich alle Weltmarkt- und Technologieführer ein und präsentieren Technologien für die Produktion von morgen.

Stuttgart präsentierte sich einmal mehr als hervorragender Treffpunkt der Branche im Herzen Europas. 1.553 Aussteller präsentierten 91.016 Besuchern in nunmehr zehn Messehallen die neuesten Entwicklungen bei Werkzeugmaschinen, Präzisionswerkzeugen und vieles mehr für die spannende Metallbearbeitung. Die Sonderschau „Digital Way“ zeigte parallel Lösungsansätze zur Digitalisierung von Geschäftsprozessen auf, digitale Geschäftsmodelle, Showcases und einen zweitägigen Fachkongress.

Mit steigender Tendenz waren auch in diesem Jahr zahlreiche Mitglieder des MIN mit eigener Messepräsenz vertreten:



Entlang der gesamten Zerspanungsprozesskette waren die Mitglieder auf der ganzen Ausstellungsfläche präsent. Mit den Schwerpunkten Werkzeugmaschinen, Werkzeuge, CAD/CAM-Technologien, Automatisierung und Kühlschmierstoff trugen sie mit ihren Technologie-Highlights, Neuentwicklungen, exzellenten Innovationen und Zukunftsvisionen entscheidend zur Bereicherung des Innovationsrundganges der diesjährigen AMB bei.

In vielen persönlichen Gesprächen fand ein reger Austausch mit der Geschäftsstelle des MIN statt. Es wurden zahlreiche fachliche Themen für die zukünftige Netzwerkarbeit adressiert, Projektideen und Kooperationsvorhaben aufgegriffen, Veranstaltungsformate diskutiert und Erfahrungen ausgetauscht. Vor dem Hintergrund der Entwicklungen im Bereich Industrie 4.0 und digitaler Wandel in der Produktion stehen insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen vor ganz neuen Herausforderungen. Es werden zunehmend interdisziplinäre Lösungen erforderlich, die einzelne Unternehmen nur schwer im Alleingang realisieren können. Aus diesem Grund bekommt die Kooperation zwischen verschiedenen Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Netzwerken einen weitaus höheren und zentralen Stellenwert - in diesem Punkt sind sich alle Beteiligten einig.

Die nächste AMB findet vom 15. - 20.09.2020 in der High-Tech Region Stuttgart statt. Aussteller und Besucher profitieren dann erneut von der übersichtlichen und thematischen Hallenaufteilung, der exzellenten Messeinfrastruktur und einer großartigen Ausstellungsfläche für noch mehr Innovationen.



Impressionen AMB 2018 © Messe Stuttgart

Equipped by
SCHUNK



+ TENDO E compact
Hydro-Dehnspannfutter



VERO-S Aviation
Spanneinheiten

+ 2D-Spanneinheit
CU-0:
Starre Spanneinheit



+ 2D-Spanneinheit
CU-X:
Ausgleichende
Spanneinheit



+ 2D-Spanneinheit
CU-XY:
Schwimmende
Spanneinheit



+ 3D-Spanneinheit
CU-XYZ:
Ohne Zwang in
Position oder Lage



Superior Clamping and Gripping

Alles für Ihr
Bearbeitungszentrum
Über 7.500 Komponenten für die
Werkstück- und Werkzeugspannung.

SCHUNK

schunk.com/equipped-by

Neues Mitglied: GWD Technologiezentrum GmbH

Das Unternehmen GWD Technologiezentrum GmbH ist Spezialist in der Herstellung von Präzisions-Zerspanungswerkzeugen jeglicher Art, und das nunmehr in der dritten Generation mit über 90 Jahren Erfahrung.



Sonderwerkzeuge

Die Wahl des richtigen Partners hängt von vielen Faktoren ab und ist entscheidend für den Erfolg.

In dauerhaften Geschäftsbeziehungen geht es nicht nur um gute Produkte zu einem fairen Preis, Partnerschaft bedeutet für GWD, miteinander zum beidseitigen Nutzen Rationalisierungs- und Innovationspotentiale auszuschöpfen. Besonderen Wert legt GWD auch auf eine persönliche und individuelle Beratung. Ihr Ziel: „Die Produktivität der Kunden zu optimieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern“.

Auf Basis Ihrer Information, anhand einer technischen Zeichnung der zu bearbeitenden Teile oder Problematik erarbeitet GWD ein optimales Sonderwerkzeug für Ihren Fertigungsprozess. Bei komplexeren Bearbeitungsaufgaben ist GWD jederzeit bereit vor Ort eine entsprechende Lösung zu finden. GWD hat sich auf den technologieintensiven Bereich, Werkzeuge für die Zerspannung von Titan-Aluminium-Inconel spezialisiert.

Erfahrungen am Markt belegen, dass GWD im Zuge einer Zusammenarbeit, Einsparpotenziale von bis zu 50% realisieren kann.



GWD Technologiezentrum GmbH
www.machining-network.com/gwd

Neues Mitglied: WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG

MILLTURNs – Komplettbearbeitungsmaschinen mit Technologie- und Softwarelösungen

„Die Geburtsstätte von Komplettbearbeitungsmaschinen“ darf sich Linz Dank dem Unternehmen WFL Millturn Technologies GmbH & Co.KG nennen. Der Hersteller von Werkzeugmaschinen gilt weltweit als Pionier auf diesem Gebiet.



Sitz der WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG

Mit den MILLTURNs werden Werkstücke aus Metall durch Drehen, Bohren und Fräsen gefertigt. So entstehen auf den Maschinen des Linzer Unternehmens unter anderem Landebeine und Turbinenteile für die Flugzeugindustrie oder Nocken- und Kurbelwellen für die Automobil- und Schiffbauindustrie.

Über 35 Jahre Erfahrung

Schon im Jahr 1982 wurde die weltweit erste Komplettbearbeitungsmaschine, eine MILLTURN WNC entwickelt. Zu dieser Zeit gehörte die Werkzeugmaschinenproduktion noch zur VOEST-ALPINE. WFL entstand dann im Jahr 1993 durch die Teilprivatisierung von VOEST-ALPINE und war fortan als Werkzeugmaschinenfabrik Linz bekannt. Der Name MILLTURN setzt sich aus MILLing (engl. für Fräsen) und TURNing (engl. für Drehen) zusammen, und steht heute für die Integration verschiedenster Bearbeitungstechnologien, für höchste Präzision und Flexibilität in der Fertigung.

Das Konzept

Benötigte man bisher mehrere Einzelmaschinen für die Herstellung von Werkstücken, geschieht dies nun in nur einem Arbeitsgang mit einer MILLTURN von WFL. Es entfallen aufwändige Wechsel von einer auf die nächste Maschine, und die damit verbundenen Einspannfehler und die vielen Liegezeiten. Zeiteinsparung und Qualitätssteigerung sind die wichtigsten Faktoren für effizientes und kostenoptimiertes Fertigen. So benötigt zum Beispiel der russische Flugturbinenhersteller PMZ für die Herstellung einer Triebwerkswelle nun mehr 42 Stunden statt bisher 129!

WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG
www.machining-network.com/wfl



Neues Mitglied: Fachhochschule Münster

Talentschmiede für Maschinenbau-Ingenieure

Anwendungsbezogen und technisch am Puls der Zeit: Das sind Merkmale, die den Fachbereich Maschinenbau der FH Münster kennzeichnen. Hier werden seit Jahrzehnten Ingenieurtalente von morgen ausgebildet – in enger Zusammenarbeit mit der Wirtschaft.

Seit der Gründung der FH Münster im Jahr 1971 ist Maschinenbau fester Bestandteil des Studienangebots. Die langjährige Erfahrung und die hohe Qualität der Ingenieurausbildung zahlen sich aus: Regelmäßig landen die Maschinenbau-Studiengänge der FH Münster auf vorderen Plätzen in bundesweiten Rankings. Zum guten Ruf trägt die hervorragende Ausstattung bei. Die modernen Labore und PC-Pools auf dem Steinfurter Campus entsprechen dem neuesten Stand der Technik und sichern eine zeitgemäße Ausbildung.

Zudem planen die Studierenden ihr Studium selbst, um ihr persönliches Qualifikationsprofil zu entwickeln. Die Schwerpunkte liegen im Bachelor-Studium in Anlagentechnik, Allgemeinem Maschinenbau, Maschinenbauinformatik oder Wirtschaftsingenieurwesen, im anschließenden Master-Studium sind die Vertiefungsrichtungen Produktentwicklung, Computational Engineering und Agrartechnik.

Die projekterfahrenen Professorinnen und Professoren, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben einen guten Draht in die Wirtschaft. Dies zeigt die hohe Drittittelquote am Fachbereich und das lebhafteste Netzwerk, das sie mit Industrie und Wirtschaft pflegen. Davon profitieren die Studierenden während ihres gesamten Studiums: In stark anwendungsorientierten Forschungsprojekten schärfen sie Ihren Blick für lösungsorientiertes und interdisziplinäres Vorgehen, gleichzeitig knüpfen sie durch die Mitarbeit an Kooperationsprojekten Kontakte zu potenziellen Arbeitgebern.



Maschinenbau © Christian Trick



FH MÜNSTER
University of Applied Sciences

Fachhochschule Münster
www.machining-network.com/fhmuenster

Neues Mitglied: SUMITOMO ELECTRIC Hartmetall GmbH

Wir sind die Europazentrale des weltweit operierenden, japanischen Unternehmens Sumitomo Electric, das bereits seit 1928 auf die Entwicklung und Herstellung von Schneidstoffen wie Hartmetall, Cermet, CBN (Sumiboron) und PKD (Sumidia) spezialisiert ist.

In einem weltweiten Verbund von Entwicklungs- und Produktionsstätten entstehen moderne Standard- und Spezialwerkzeuge für anspruchsvolle Zerspanungsaufgaben im Dreh-, Fräs- und Bohrbereich.



RSX-Serie

Unsere Werkzeugspezialisten unterstützen die Kunden vor Ort bei der Optimierung der Zerspanungsprozesse und Reduzierung der Fertigungskosten.

Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der partnerschaftlichen Zusammenarbeit mit den Kunden sowie der Zuverlässigkeit und Qualität der Werkzeuge.

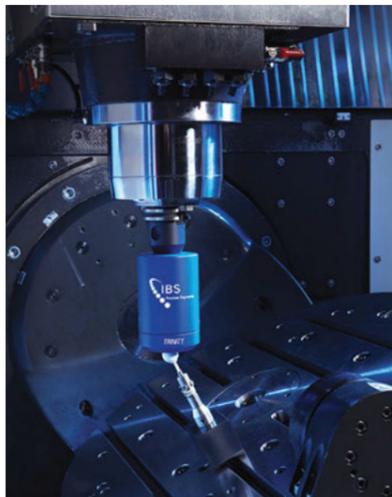
Kompetenzen:

- Werkzeuge in Monobauweise oder mit austauschbaren Schneideinsätzen zum Drehen, Bohren, Fräsen sowie Ausdrehwerkzeuge.
- Beschichtete und unbeschichtete Schneidstoffe aus Hartmetall, CBN, PKD und Cermet.
- Entwicklung und Produktion von Sonderwerkzeuflösungen gemäß den speziellen Anforderungen unserer Kunden
- Neuartige ultra harte CBN- und PKD Werkzeuge für die Zerspannung von Titan, Titanlegierungen und CoCr-Stählen
- Nachschleif- und Beschichtungsservice für ressourcensparenden Einsatz von Vollhartmetall Bohr- und Fräswerkzeugen
- Prozeboptimierung und technische Unterstützung durch unsere Zerspannungsexperten vor Ort



SUMITOMO ELECTRIC Hartmetall GmbH
www.machining-network.com/sumitomo

Neues Mitglied: IBS Precision Engineering BV



Rotary Inspector im Einsatz auf einer 5-achsigen Werkzeugmaschine

Messsystemen in der Fabrik, die die Leistung von Produktionsmaschinen qualifizieren und verbessern, bietet IBS einzigartige Lösungen basierend auf strengen Messstandards. Die Endprodukte, die unter Verwendung der

Seit mehr als 25 Jahren unterstützt IBS Precision Engineering Unternehmen und Forschungsinstitute weltweit bei der Herstellung von führenden Produkten oder Instrumenten, bei denen es auf höchste Präzision ankommt. Als Experte für Messtechnik liefert IBS Technologielösungen für ultrapräzise Messungen, Motion-Control oder Anwendungen, die höchste geometrische Genauigkeit erfordern.

Von Ultrapräzisions-Messmaschinen für die Produktqualifizierung bis hin zu

IBS-Technologie bei führende OEMs weltweit hergestellt werden, umfassen: Triebwerkskomponenten aus Kohlefaser für die Luft- und Raumfahrtindustrie; Halbleiterchips mit Merkmalen im Bereich von einigen zehn Atomen und Ersatzknochen für die rekonstruktive Chirurgie. IBS bietet beides, sowohl Engineering-Dienstleistungen als auch eine Reihe von messtechnischen Produkten.

Genauigkeit werden bis auf bis auf Pikometer-Ebene angeboten und die Rückverfolgbarkeit nach internationalen Standards durch die Beziehung zu einem Netzwerk von internationalen Metrologie-Instituten konsequent umgesetzt. Für den Werkzeugmaschinenmarkt liefert IBS Inspektions- und Analyse-Systeme mit Industrie 4.0 Intelligenz für die ultrapräzise Messung der Linearachsen, Rundachsen und der Spindel-Genauigkeit.

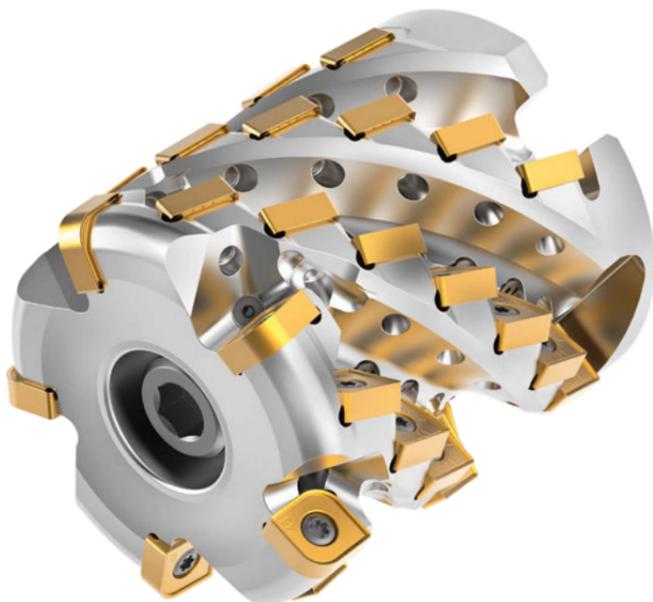
IBS bietet Herstellern entscheidende Fachkenntnisse, um komplexere und präzisere Ergebnisse zu erzielen. Wir arbeiten in enger Kooperationen mit Universitäten und namhaften Kunden wie Applied Materials, Daimler, Rolls Royce, Hyundai, Zeiss und CERN. Der Hauptsitz befindet sich in Eindhoven, Niederlande, IBS Niederlassungen gibt es in Frankreich, Großbritannien und Deutschland.



IBS Precision Engineering BV

www.machining-network.com/ibs

Neues Mitglied: Kennametal Deutschland GmbH



Cutter X1

Seit 80 Jahren ist Kennametal Inc. ein führendes globales Technologieunternehmen, das seinen Kunden zu höchster Produktivität durch Materialwissenschaft, verschleißfeste Produkte und Werkzeuglösungen verhilft. Kunden aus dem Bereich der Luft- und Raumfahrt, dem Straßen- und Bergbau, der Energietechnik, des allgemeinen Maschinenbaus und Transportwesens wenden sich an Kennametal, um mit Präzision und Effizienz produzieren zu können.

Täglich helfen ca. 10.000 Mitarbeiter ihren Kunden in mehr als 60 Ländern, wettbewerbsfähig zu bleiben. Kennametal erzielte ca. 2,4 Milliarden US Dollar Umsatz im Geschäftsjahr 2018. Um mehr über Kennametal zu erfahren, besuchen Sie bitte die website www.kennametal.com

Kennametal Deutschland GmbH
www.machining-network.com/kennametal



VEREINT. KOMPETENT. ZERSPANEN.

Das neue Team Cutting Tools der CERATIZIT Gruppe.



Vier Experten, ein starkes Team! **Das ist die CERATIZIT Gruppe im Bereich Zerspänung.** Als Technologieführer sind wir Komplettanbieter in allen Sparten der Zerspänung und mit unserer Herstellerkompetenz erster Ansprechpartner für unsere Kunden. **Unsere Kompetenzmarken CUTTING SOLUTIONS BY CERATIZIT, KOMET, WNT und KLENK vereinen ein ganzheitliches Servicekonzept mit modernster Logistik.** So können wir eine breite Auswahl innovativer Produkte in kürzester Zeit liefern – wenn nötig sogar bis morgen.

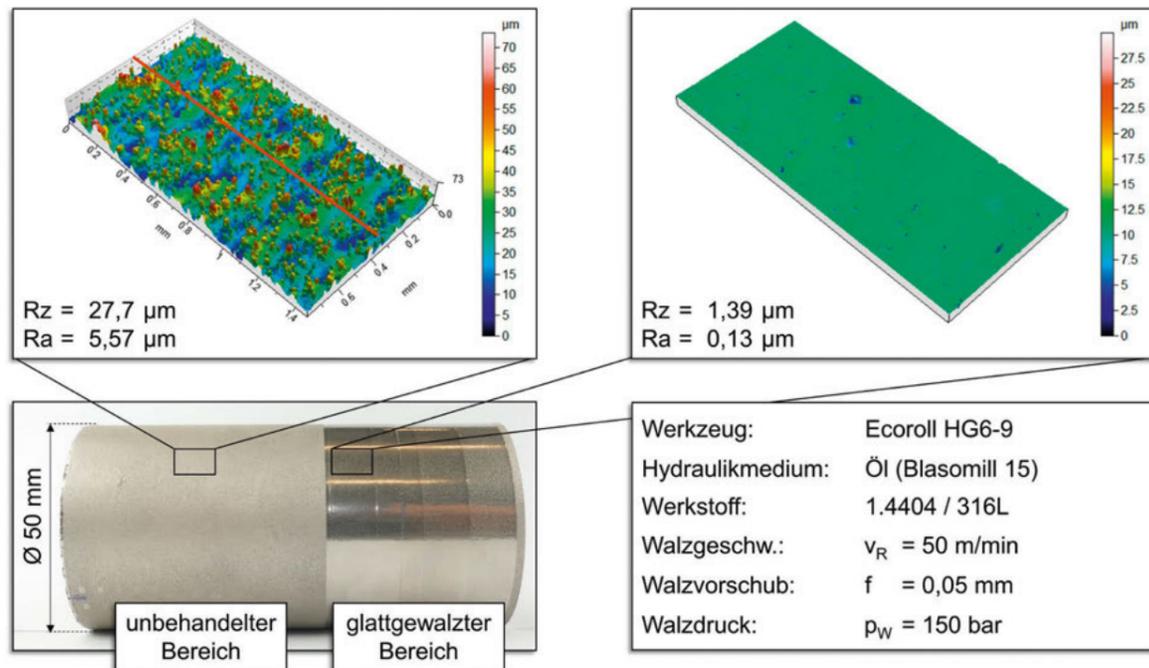
CERATIZIT ist eine Hightech-Engineering-Gruppe, spezialisiert auf Werkzeug- und Hartstofftechnologien.

Tooling the Future

www.ceratizit.com



Nachbearbeitung additiv gefertigter Bauteile durch Glattwalzen



3D-Oberflächenprofil der additiv gefertigten und glattgewalzten Probe

Die additive Fertigung bietet neue Möglichkeiten und Freiheiten in der Gestaltung von Bauteilen und Komponenten. Daher erhält das selektive Laserschmelzen (SLM) als generatives Fertigungsverfahren zunehmend Einzug in die Produktion von Einzel- und auch Serienteilen. Vorteile dieses Verfahrens liegen neben der Vielseitigkeit der verwendbaren Werkstoffe, wie bspw. Stahl-, Aluminium- oder Nickelbasislegierungen, in der stetig steigenden Maßgenauigkeit der erzeugten Werkstücke. Ein Nachteil liegt in der unzureichenden Oberflächengüte. Die durch den SLM Prozess erzeugte Oberflächenstruktur ist relativ rau und erfordert für den späteren Anwendungsfall als Funktionsfläche eine Nachbearbeitung. Die verfahrensbedingte Gefügestruktur der erzeugten Bauteile sorgt außerdem für ein anisotropes Materialverhalten, weswegen oft eine anschließende Wärmebehandlung der Bauteile durchgeführt wird.

Zur Nachbearbeitung der Funktionsflächen additiv gefertigter Bauteile werden bereits spanende Fertigungsverfahren wie das Drehen, Fräsen oder Schleifen eingesetzt. Am Beispiel der Nachbearbeitung von durch SLM hergestellten Rundproben aus nichtrostendem Stahl (1.4404 / 316L) wird am ISF das Glattwalzen von rotationssymmetrischen Bauteilen als alternatives Verfahren untersucht, mit dem die Struktur der Werkstückoberfläche geglättet und die Festigkeit der Bauteile gesteigert werden kann. In einer ersten Versuchsreihe, bei der die Prozessparameter Walzdruck und Walz-

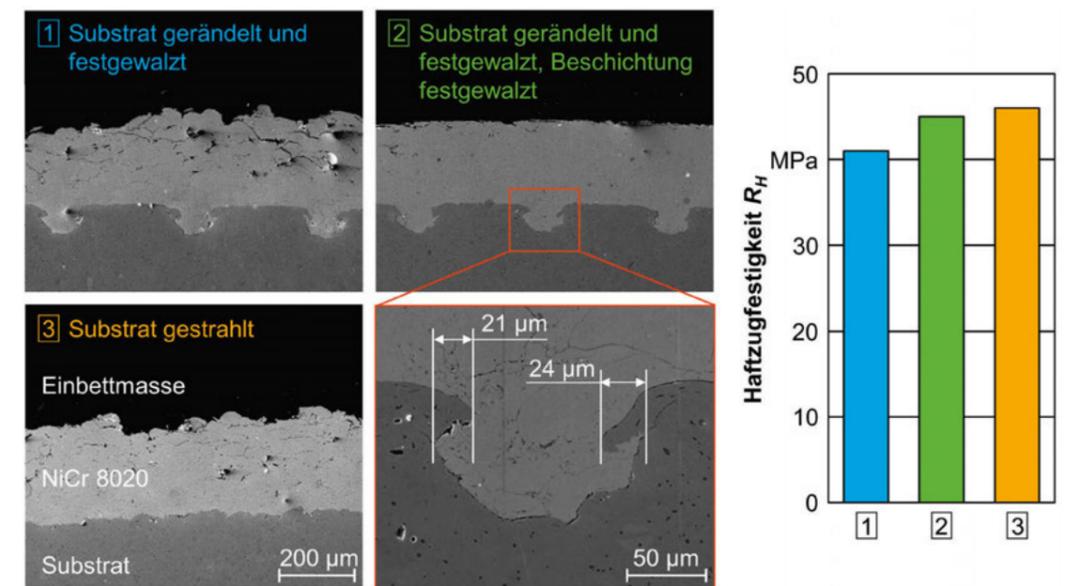
vorschub variiert wurden, konnte ausgehend von $R_z = 27,7 \mu\text{m}$ durch das Glattwalzen eine Oberflächenrauheit von $R_z = 1,39 \mu\text{m}$ erreicht werden (s. Abbildung). Durch die mechanische Beeinflussung wurde darüber hinaus eine Verfeinerung der Gefügestruktur in der Randzone erzielt, was zu einer Steigerung der mechanischen und dynamischen Festigkeit der Probe beitragen kann. Ein wesentlicher Vorteil gegenüber den spanenden Verfahren zur Nachbearbeitung liegt darin, dass beim Glattwalzen nahezu kein Aufmaß benötigt wird. Da die Prozesszeit beim selektiven Laserschmelzen stark von dem aufzuschmelzenden Volumen des generativ gefertigten Bauteils abhängt und zudem das Pulver als Rohstoff relativ teuer ist, bietet das Glattwalzen das Potenzial die Fertigungszeiten und -kosten der SLM-Prozesskette zu reduzieren.

In weiteren Untersuchungen sollen unter anderem die Auswirkungen des Glattwalzens auf die Randzonenintegrität und die Festigkeitseigenschaften der Proben sowie die Verschleißentwicklung der eingesetzten Glattwalzwerkzeuge untersucht werden.

Autoren: Jan Nickel, M.Sc.; Sebastian Berger, M.Sc.; Maximilian Metzger, M.Sc.; Prof. Dr.-Ing. Dirk Biermann

Festwalzen gerändelter Oberflächen zur formschlüssigen Substratanbindung von HVOF-Beschichtungen

Essentiell für den industriellen Einsatz thermisch gespritzter Beschichtungen ist eine adäquate Anbindung des Schichtsystems an das Substrat. Einerseits durch eine mechanische Verklammerung der Spritzpartikel in der Substratoberfläche, andererseits durch physikalisch-chemische Mechanismen, wie Van-der-Waals-Wechselwirkungen, Chemie- und Physisorption, wird die Haftung thermischer Spritzschichten realisiert. Nach der DIN EN 13507:2010 06 ist eine wesentliche Einflussnahme auf die Schichthaftungsmechanismen u. a. durch eine angepasste Reinigung und Aktivierung der Substratoberfläche möglich. In der industriellen Anwendung haben sich zur Oberflächenaktivierung, bei der störende Oxidschichten entfernt und gleichzeitig ein Aufräuen des Substrats sowie eine Erhöhung der Versetzungsdichte erfolgen, Strahlprozesse etabliert. Allerdings sind diese relativ effizienten sowie gut einstell- und regelbaren Verfahren mit vergleichsweise langen Prozesszeiten und einer erforderlichen Bauteilreinigung verbunden.



REM-Aufnahmen verschieden vor- und nachbearbeiteter Proben und deren Haftzugfestigkeiten

Am Institut für Spanende Fertigung (ISF) der TU Dortmund und dem Institut für Werkstoffkunde (IW) der Leibniz Universität Hannover wird im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekts „Geometrisch bestimmte Oberflächenstrukturierung zur formschlüssigen Anbindung thermisch gespritzter Schichten“ (GZ: BI 498 90) das Ziel verfolgt, eine Alternative zum konventionellen Strahlen zu entwickeln. Im Speziellen soll durch die Verfahrenskombination Rändelfräsen und Festwalzen eine formschlüssige Substratanbindung von HVOF-Beschichtungen ermöglicht werden. Dabei wird als erster Schritt durch einen Rändelfräseprozess eine definierte Struktur in die Substratoberfläche eingebracht; je nach Werkzeug entweder eine einfache Zahntopologie oder eine pyramidenförmige Struktur (Kreuzrändelung), die je nach gewählter Rändelteilung unterschiedliche Größen aufweist. Der zweite Schritt besteht darin, die Profilschärpen der Rändelung durch einen mehrstufigen Festwalzprozess derart umzuformen, sodass sich weitestgehend symmetrische Hinterschneidungen ausbilden, die einen Formschluss der thermisch gespritzten Schicht mit dem Substrat ermöglichen. Eine zusätzliche Steigerung der Schichthaftung soll durch ein dem Beschichten nachgelagertes Festwalzen der Spritzschicht realisiert werden.

Durchgeführte Voruntersuchungen haben zum einen gezeigt, dass durch die Verfahrenskombination Rändelfräsen und Festwalzen die Ausbildung annähernd symmetrischer Hinterschneidungen in der Substratoberfläche möglich ist (Abbildung, Mitte). Zum anderen konnte in Haftzugfestigkeitsuntersuchungen in Anlehnung an die DIN EN 582 nachgewiesen werden, dass durch das nachträgliche Festwalzen der Beschichtung Haftzugfestigkeiten in der Größenordnung von konventionell gestrahlten Proben erzielbar sind (Abbildung, rechts).

Während in den Voruntersuchungen zunächst lediglich eine einfache Zahntopologie mit einer Standardteilung von $u_r = 0,3 \text{ mm}$ untersucht wurde, werden im Rahmen des aktuellen Projektes zusätzlich Kreuzrändelungen betrachtet. Außerdem werden durch den weiteren Einsatz von Rändelrädern der Sonderteilungen $u_r = 0,2 \text{ mm}$ und $u_r = 0,1 \text{ mm}$ die Anzahl der Profilschärpen im Substrat gesteigert. Dabei verringert sich gleichermaßen die Tiefe der Rändelprofile.

Autoren: Dipl.-Ing. Florian Vogel, Prof. Dr.-Ing. Dirk Biermann, Institut für Spanende Fertigung, Technische Universität Dortmund
Dipl.-Ing. Manuel Rodriguez, Dr. rer. nat. Martin Nicolaus, Apl. Prof. Dr.-Ing. Kai Möhwald, Institut für Werkstoffkunde, Leibniz Universität Hannover

Laser-Scored-Machining steigert Qualität und reduziert Werkzeugkosten beim Besäumen von Faserverbundbauteilen

Die Konturbearbeitung stellt einen wesentlichen Schritt in der Herstellung von Faserverbundbauteilen dar. Am häufigsten werden hierfür spanende Verfahren wie das Fräsen mit Schaftwerkzeugen eingesetzt. Die abrasiven Faserverbundmaterialien verursachen jedoch einen starken Werkzeugverschleiß. Infolgedessen entstehen, insbesondere bei hohen Vorschubgeschwindigkeiten, Kantenschädigungen in Form von Faserüberständen und Delaminationen an den Decklagen des Bauteils, die aufwendig nachgearbeitet werden müssen. Daraus resultiert eine unbefriedigende Produktivität sowie hohe Kosten für die Werkzeuge und die Reparatur der Kantenschädigungen.

Ein alternatives Trennverfahren ist das Laserstrahlschneiden. Dieses verursacht bei typischen Laminatdicken und wirtschaftlich interessanten Vorschubgeschwindigkeiten jedoch eine thermische Schädigung der Schnittkante, weshalb es derzeit nicht genutzt wird.

Am Institut für Produktionsmanagement und -technik (IPMT) der TU Hamburg (TUHH) wurde daher mit dem Laser-Scored-Machining (LSM) ein neuartiges Bearbeitungskonzept entwickelt, welches die Vorteile der beiden Verfahren miteinander kombiniert während die jeweiligen Nachteile vermieden werden. Dabei wird ein Laserstrahl vorlaufend zum Fräser entlang der späteren Bauteilkante geführt, der eine nur wenige zehntel Millimeter tiefe Nut in die obere Bauteildecklage einbringt, Bild 1.

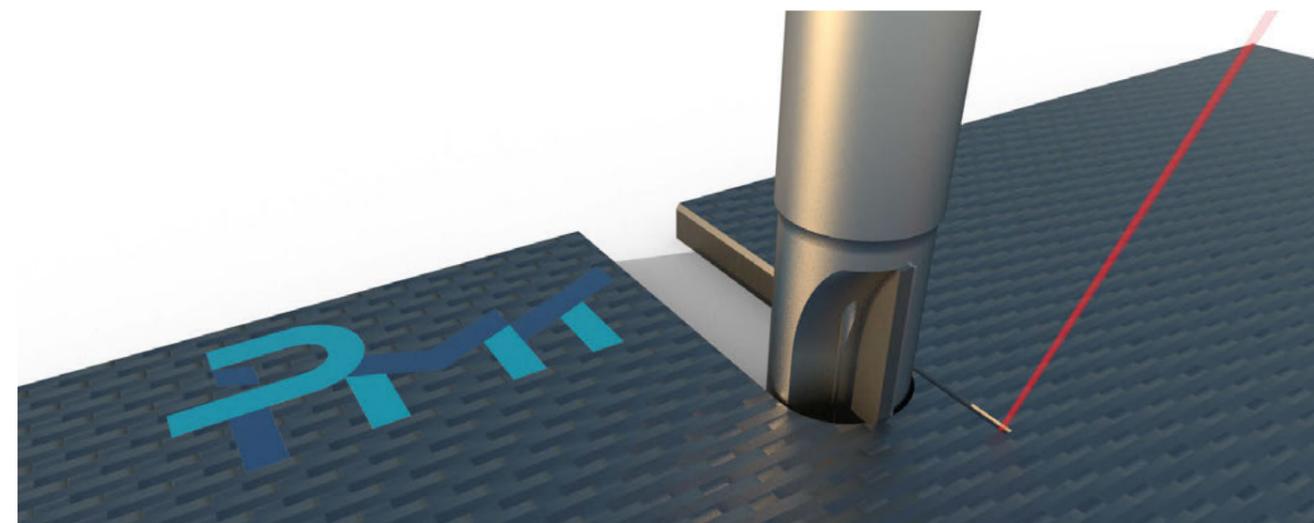


Bild 1: Laser-Scored-Machining (LSM) eines CFK-Bauteils (Prinzipdarstellung)

Der Laserstrahl muss das Laminat dabei nicht vollständig trennen, sondern dringt nur oberflächlich in das Material ein, weshalb keine nennenswerte Wärmeinflusszone entsteht und zudem eine geringe Laserleistung ausreicht. Die Nut verhindert beim nachfolgenden Fräsprozess die Entstehung von Decklagen-Schädigungen, welche heute die Werkzeugstandzeit sowie die mögliche Vorschubgeschwindigkeit beim konventionellen Fräsen begrenzen, Bild 2.

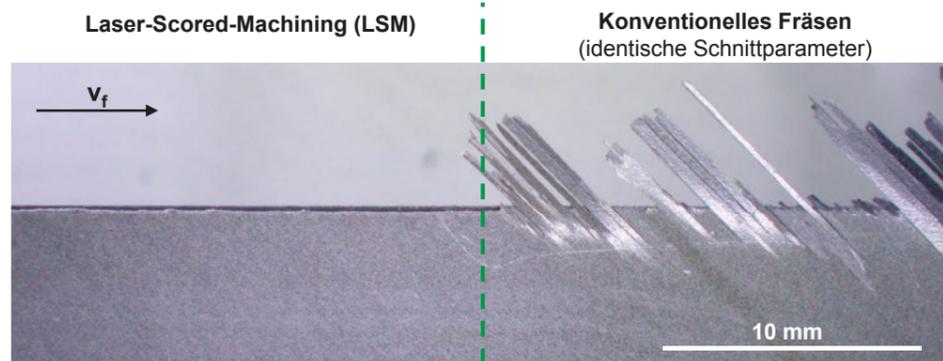


Bild 2: CFK-Bauteilkante, bearbeitet mit verschlissenem Fräser durch Laser-Scored-Machining (LSM) und konventionelles Fräsen



Bild 3: Demonstrator für die 5-achsige LSM-Bearbeitung von CFK-Luftfahrtbauteilen

Die Anwendbarkeit des Verfahrens konnte für verschiedene Faserverbundkunststoffe nachgewiesen werden – insbesondere auch für anspruchsvolle CFK-Lamine mit unidirektionaler Decklage. GFK- oder Coppermesh-Decklagen, welche häufig bei Luftfahrtbauteilen zu finden sind, lassen sich ebenfalls erfolgreich mittels Laser-Scored-Machining bearbeiten. Das LSM Verfahren und die dafür notwendige Anlagentechnik werden derzeit im Rahmen eines vom BMWi geförderten Forschungsprojektes gemeinsam mit dem Institut für Laser- und Anlagensystemtechnik der TUHH sowie mit Partnern aus der Luftfahrtindustrie, der Werkzeugindustrie und dem renommierten Werkzeugmaschinenhersteller Fooke erprobt und weiterentwickelt. Am IPMT steht hierfür ein Großbearbeitungszentrum zur Verfügung, das eine 5-achsige LSM-Bearbeitung ermöglicht, Bild 3.

Autoren: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Hintze, Melchior Blümm, M.Sc., Petter Ploog, M.Sc.
Institut für Produktionsmanagement und -technik der Technischen Universität Hamburg, www.tuhh.de/ipmt, Tel.: +49 40 42878 – 3233

Danksagung: Das o.g. Projekt wird im Rahmen des Luftfahrtforschungsprogrammes vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert (FKZ: 20W1509C). Die Autoren tragen die Verantwortung für die Inhalte des Artikels. Die Autoren danken zudem den beteiligten Partnern für die fruchtbare Zusammenarbeit sowie für die Bereitstellung von Versuchsmaschinen und -mitteln.

Institut für Produktionsmanagement und -technik der Technischen Universität Hamburg
www.machining-network.com/ipmt



Blaser.
SWISSLUBE

Wenn der Kühlschmierstoff zum flüssigen Werkzeug wird.



Der Kühlschmierstoff, der Ihre Produktivität, Wirtschaftlichkeit und Bearbeitungsqualität optimiert.

Blaser Swisslube GmbH

Eichwiesening 1 70567 Stuttgart Tel 0711 900 73-0 www.blaser.com

Prozessauslegung für die Regeneration komplexer Investitionsgüter

Die Regeneration von Flugzeugtriebwerken gewinnt durch das Wachstum der Luftfahrtindustrie zunehmend an Bedeutung, um die Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit zu steigern. Dies wird erreicht, indem Triebwerkskomponenten wie Turbinenschaufeln nach dem Ende der Einsatzzeit regeneriert anstatt kostenintensiv ausgetauscht werden. Die Auslegung der dafür notwendigen Reparaturprozesse ist eine Herausforderung und unterscheidet sich deutlich von der Neuteilproduktion. Individuelle Reparaturfälle erfordern maßgeschneiderte Prozesse, vergleichbar mit einer Einzelteilfertigung. Dazu sind flexible Prozessauslegungsmethoden notwendig. Zusätzlich erschweren hohe Ansprüche an die geometrischen Toleranzen und funktionalen Eigenschaften sowie schwingungsanfällige Bauteile die Reparatur. Diesen Herausforderungen mit geschickten Maschinenfunktionen und Prozessauslegungsmethodiken zu begegnen, ist Gegenstand der am Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen (IFW) angesiedelten Teilprojekte des Sonderforschungsbereichs 871 „Regeneration komplexer Investitionsgüter“.

Oftmals besteht die Prozesskette der Reparatur aus einem Materialauftrag durch Löten oder Schweißen. Anschließend erfolgt die spanende Rekonturierung, um die Sollgeometrie der Komponente wiederherzustellen. Die Reparatur integral gefertigter Verdichterschaufelräder, die als Blade Integrated Disks (Blisks) bezeichnet werden und zumeist aus Ti-6Al-4V sind, ist durch Neuteilstückpreise von nicht selten mehreren 100.000 € besonders motiviert. Als Prozess für die Rekonturierung beschädigter Schaufeln einer Blisk wird häufig 5-Achs-Kugelpopfräsen verwendet. Dieses Verfahren bietet die notwendige Flexibilität, um die komplizierten Geometrien der Komponenten wiederherstellen zu können. Eine am IFW entwickelte dynamische Materialabtragsimulation ermöglicht nun erstmalig eine Prozessauslegung und Prognose der Gestaltabweichungen für die Rekonturierung, um eine erfolgreiche Reparatur zu ermöglichen. Mit Hilfe der Simulation kann der Fräsprozess maßgeschneidert dem vorliegenden Reparaturfall angepasst und der Ausschuss reduziert werden. Das Konzept der Simulation ist in Abb. 1 dargestellt.

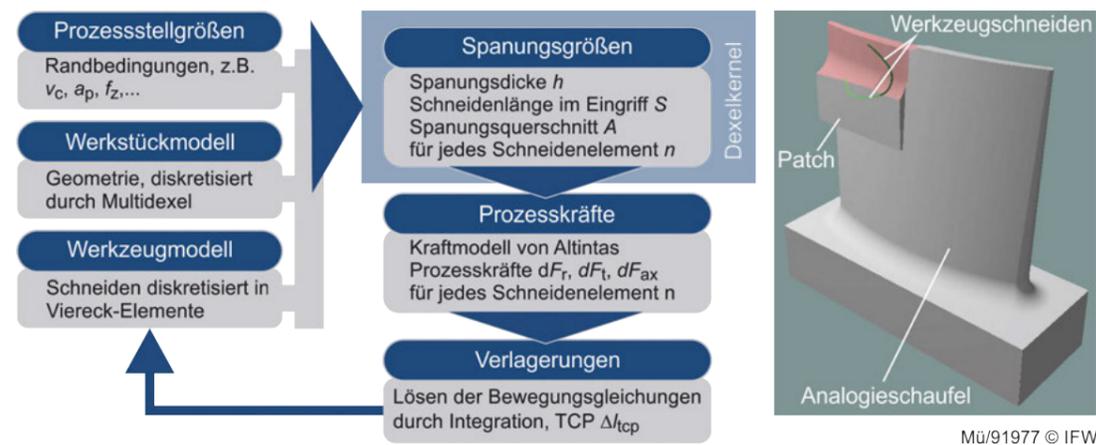


Abb. 1 Konzept der Simulation

Innerhalb der Simulation repräsentieren sogenannte Dexel die beliebige Werkstückgeometrie. Durch die Verschneidung der Dexel mit den durch Viereck-Elemente diskretisierten Schneiden des Werkzeugs können die Spanungsquerschnitte während einer Werkzeugumdrehung ermittelt werden. Aus diesen werden die Prozesskräfte und schließlich die resultierenden Verlagerungen durch Lösen der Bewegungsgleichungen berechnet. Dies erlaubt die präzise Prognose der auftretenden Prozesskräfte, Schwingungen und Oberflächenqualitäten. Eine realitätsnahe, individuelle Anpassung des Rekonturierungsprozesses wird somit ermöglicht.

Zur Verifikation der Simulation wurden experimentelle Stabilitätsuntersuchungen durchgeführt. Hierzu wurden Vollnachtschnitte mit einem langauskragenden Werkzeug gefräst und die Prozessstabilität anhand der gemessenen Prozesskräfte und Oberflächen analysiert. In Abb. 2 sind die Prozesskräfte und Ausschnitte der resultierenden Oberflächen beispielhaft für eine Prozessstellgrößenkombination gezeigt. Zu erkennen ist die qualitativ gute Übereinstimmung der experimentell gemessenen mit den simulierten Prozesskräften. Die Beträge der Prozesskräfte im Werkstückkoordinatensystem zeigen eine hohe Übereinstimmung. Auch die vorhandene Oberschwingung während des Zahneingriffs ist im Simulationsmodell sichtbar. Entsprechend sind die berechneten Oberflächen näherungsweise identisch mit den gemessenen Oberflächen des Experiments. Die Oberflächenkenngrößen S_a und S_z quantifizieren das Ergebnis.

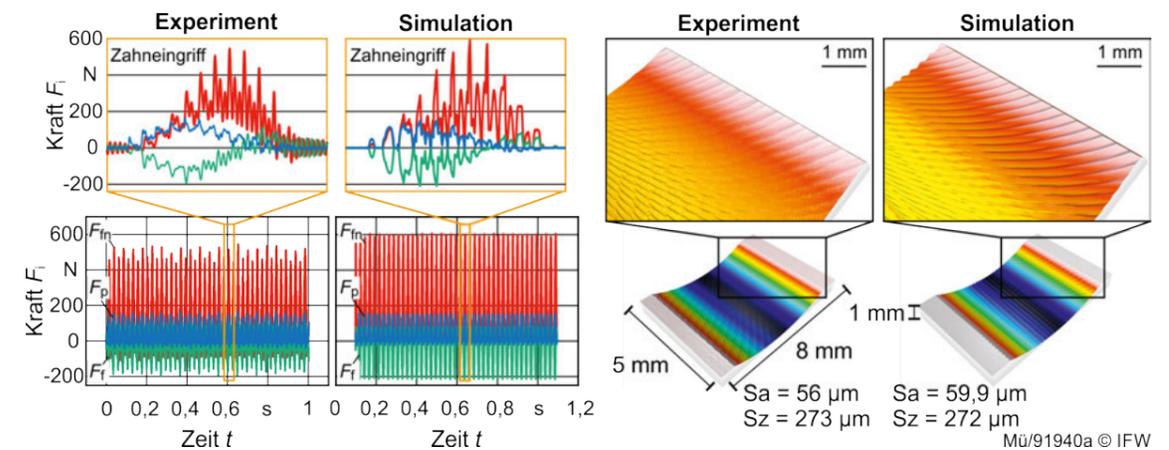


Abb. 2 Validierung: Prozesskräfte und Oberflächenqualitäten

Am Beispiel der Prozessauslegung für die Rekonturierung einer Schweißnaht wird der Nutzen der Simulation verdeutlicht (Abb. 3). Je nach Werkzeugorientierung (Voreilwinkel) und Schnittgeschwindigkeit, können gezielt stabile Prozessbereiche mit Hilfe der Simulation identifiziert werden. Eine unmittelbare Verbesserung des Rekonturierungsprozesses durch hohe Oberflächengüten ist die Folge.

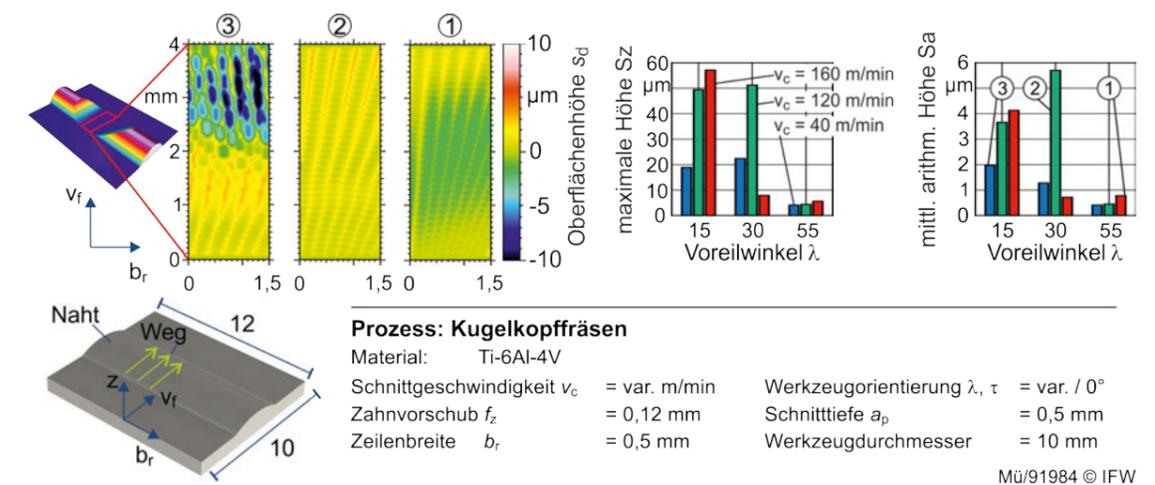


Abb. 3 Simulationsgestützte Prozessplanung der Rekonturierung

Im weiteren Verlauf des Projekts wird die Simulation mit Methoden der künstlichen Intelligenz gekoppelt. Dies erlaubt die Erforschung weiterführender Methoden für die Prozessplanung und -überwachung. Dadurch können Wechselwirkungen zwischen den an der Reparatur beteiligten Prozessen identifiziert und eine prozessübergreifende Optimierung ermöglicht werden.

Weitere Informationen unter: www.sfb871.de

Kontakt

Arne Mücke, M. Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
am Institut für Fertigungstechnik
und Werkzeugmaschinen
Leibniz Universität Hannover

Tel.: +49 (0)511/ 762-18270
muecke@ifw.uni-hannover.de

Förderhinweis

Der Sonderforschungsbereich 871 „Regeneration komplexer Investitionsgüter“ und daher die Teilprojekte B2 „Geschichte Reparaturzelle“ und C1 „Simulationsbasierte Prozessauslegung spanender Rekonturierungstechnologien“ am IFW der Universität Hannover werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) seit Januar 2010 bis Ende 2021 gefördert.

Institut für Fertigungstechnik und
Werkzeugmaschinen
www.machining-network.com/ifw

IFW

Autoren: B. Denkena, O. Pape, T. Grove, A. Mücke

Untersuchung des thermischen Einflusses der Späne auf die Werkzeugmaschine

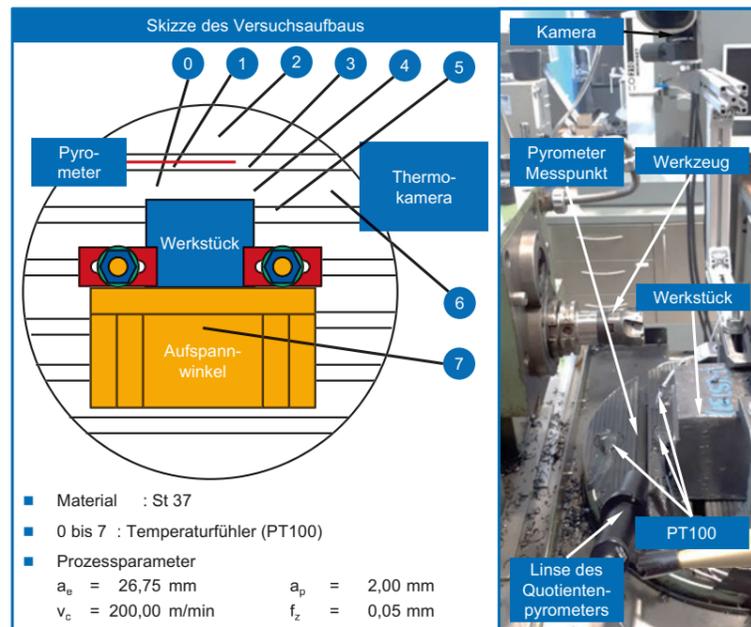


Abbildung 1: Der Versuchsaufbau zur thermischen Untersuchung des Spänenests

Der Sonderforschungsbereich Transregio 96 „Thermoenergetische Gestaltung von Werkzeugmaschinen“ hat Optimierungen bei der Gestaltung und dem Betrieb von Werkzeugmaschinen unter den Gesichtspunkten von Produktivität, Energieeinsatz und Fertigungsqualität im Kontext des thermischen Verhaltens zum Ziel. Dabei variieren Prozessanforderungen, Einsatz- und Umgebungsbedingungen stark.

Im Zuge des Bearbeitungsprozesses kommt es zu Verlustleistungen in der Zerspanzone, den Antrieben, der Kinematik, den Nebenaggregaten und dem Fluidsystem. Diese Wärmequellen verursachen instationäre Temperaturfelder mit einhergehenden thermisch bedingten Verformungen der Maschine. In der Folge kommt es zu einer Verlagerung des Werkzeugmittelpunkts und die Bearbeitungsgenauigkeit der Maschine leidet.

Ein wesentlicher Teil der mechanischen Arbeit im Bearbeitungsprozess, die in der Zerspanzone durch Deformation des Materials und Reibung entsteht, wird direkt in Wärme umgewandelt und über den entstehenden Span abge-

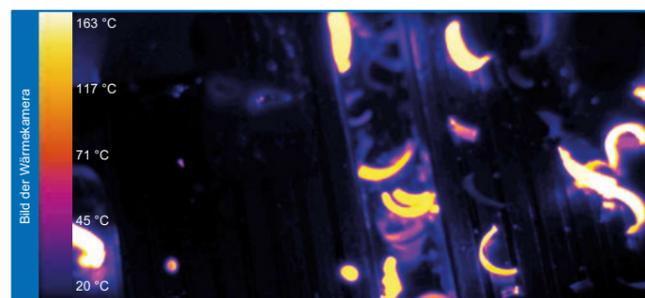


Abbildung 2: Thermographieaufnahme heißer Späne

führt. Fraglich ist dabei im Hinblick auf die thermische Maschinenauslegung, ob im trockenen Prozess eine relevante Wärmeabgabe von den Spänen an die Maschinenstruktur stattfinden kann, z. B. wenn sich Spänenester ausbilden. Im Rahmen des hier vorgestellten Stichversuchs wurden daher an einer Fräsmaschine gezielt Spänenester in einem trockenen Prozess ohne KSS von St 37 auf dem Maschinentisch gebildet. Dafür wurde der in Abbildung 1 dargestellte Messaufbau, bestehend aus PT100 Temperaturfühlern, Thermographiekamera und Quotientenpyrometer genutzt. Kamera und Pyrometer messen beide die Spantemperatur da die Messung der Kamera einen Bereich mit großer Messunsicherheit erfasst, während das Pyrometer mit hoher Genauigkeit punktuell misst. Die PT100 Fühler erfassen die Tischtemperatur.

Abbildung 2 zeigt eine so entstandene Infrarotaufnahme des Maschinentisches und der heißen Späne, deren Temperatur über dem Messbereich der Kamera von maximal 163 °C lag. Das präzise Quotientenpyrometer lieferte Spitzentemperaturen von bis zu 400 °C. Die PT100 Fühler zeigen einen Anstieg der oberflächlichen Tischtemperatur um weniger als 10 °C. Dem Anstieg folgt innerhalb weniger Minuten nach

Versuchsende ein Abfall zurück auf das Ursprungsniveau. Die Messungen der Kamera und der PT100-Fühler deuten drauf hin, dass kein nennenswerter Wärmeübertrag von den heißen Spänen zum Maschinentisch erfolgt. Dies hängt vermutlich mit mehreren Faktoren zusammen. Zum einen weisen die Späne aufgrund ihrer gekrümmten Form und ihrer teilweise sehr hohen Oberflächenrauheit eine sehr geringe Kontaktfläche zur Maschinenstruktur im Verhältnis zu ihrer Gesamtoberfläche auf und geben daher ihre Wärme im Wesentlichen nicht über Wärmeleitung, sondern über Konvektion und Strahlung ab. Dabei wird der konvektive Anteil maßgeblich an die Luft abgegeben. Auch der Strahlungsanteil beeinflusst nur begrenzt die Maschinenstruktur, da deren metallische Oberfläche einen hohen Reflektionsgrad aufweist. Dies gilt im Falle einzelner Späne aber auch für große Spänenester. Ein Grund für die beobachtete geringe thermische Beeinflussung des Maschinentisches durch die Späne wird vermutlich trotz sehr hoher Temperaturen die viel geringere Masse der Späne im Verhältnis zur Tischmasse sein. Im Falle von Kühlschmierstoffeinsatz ist davon auszugehen, dass nahezu die gesamte innere Energie der Späne in das Kühlmedium übergeht.

Autoren: Klocke, F.; Brecher, C.; Augspurger, T.; Spierling, R.; Döbbeler, B.; Fey, M.

Die Autoren danken der DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) für die Förderung der Teilprojekte A02 „Energiediagnostik für Fräsprozesse“ und B06 „Eigenschaftsmodellbasierte Korrektur“ des SFB/TR 96.

WZL der RWTH Aachen
www.machining-network.com/wzl



Additiv hergestellter Messerkopf mit verbesserter Kühlschmierstoffzufuhr

Die gezielte Zufuhr des Kühlschmierstoffs (KSS) in die Kontaktzone zwischen Spanfläche und entstehendem Span ermöglicht erheblich längere Werkzeugstandzeiten. Insbesondere der Gestaltung der Düsen und deren Ausrichtung kommt hinsichtlich des Leistungsvermögens eine Schlüsselrolle zu.

Bei Messerkopffräsern erfolgt das Einbringen dieser Düsen über kosten- und zeitintensive Bohroperationen. Die Gefahr von Werkzeugbrüchen der kleinen Bohrer ist dabei hoch. Überdies sind durch das Bohren die Kanalübergänge winklig und können für eine verbesserte Strömung nicht abgerundet gefertigt werden. Durch das Fertigungsverfahren Laser Powder Bed Fusion sind aufgrund des schichtweisen Aufbaus des Werkstoffs der Kühlkanalgestaltung nahezu keine gestalterischen Grenzen gesetzt.

Die Firma LMT Fette Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG hat ein Werkzeug mit L-förmigen Austrittsdüsen entwickelt (Bild 1 - links), wodurch die Span-



Konventionelles und additiv gefertigtes Messerkopfwerkzeug der Firma LMT Fette Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG

fläche flächendeckend mit KSS versorgt wird (Bild 1 - Mitte). In ersten Untersuchungen am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen University wurde das Potenzial der zielgerichteten Zufuhr, welche durch das neue Werkzeugkonzept möglich wird, durch maßgeblich geringeren Kolkverschleiß bei der Zerspanung des Vergütungsstahls 42CrMo4+QT bestätigt (Bild 1 - rechts). In weiterführenden Untersuchungen liegt der Fokus auf dem Schwingungsverhalten, der Wuchtgüte und der Strömungsmechanik additiver Messerkopffräser.

Autoren: Prof. Dr.-Ing. Thomas Bergs, Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Benjamin Döbbeler, Thomas Lakner, M.Sc. MSc

WZL der RWTH Aachen
www.machining-network.com/wzl



Hocut™
4260

Hocut™
4940



FOR AEROSPACE.

Aus Vision wird Präzision

Standards setzen – für Produktivität, Genauigkeit und Flexibilität. Das ist der Anspruch, mit dem CHIRON eine neue Werkzeugmaschinen-Generation vorstellt: die Bearbeitungszentren FZ16 S five axis und DZ16 W für hochpräzise und dynamische CNC-Bearbeitung.

Besonderheit der neuen Baureihe 16 ist die Fahr-Portalbauweise – dadurch wird die Steifigkeit entscheidend erhöht und in der Folge eine höhere Präzision erzielt. Die modulare Konzeption der Bearbeitungszentren gewährleistet eine Konfiguration exakt entlang der jeweiligen Anforderungen. Ob 5-Achs-, Einzel- oder Doppelspindel, mit Kugelgewindtrieb oder zukünftig in der Version DYNAMIC+ mit Linearantrieben, ob mit Standard- Automation VARIOCELL UNO oder kundenindividuell mit VARIOCELL SYSTEM: Am Ende steht immer ein perfekt passendes System. Und natürlich sind die neuen FZ/DZ16 optimal für die Integration der aktuellen und künftigen SmartLine-Softwaremodule vorbereitet. Für einen vom Start weg noch produktiveren Betrieb sorgen optionale Pakete mit ConditionLine, DataLine, ProtectLine sowie weiteren Bausteinen.

Als Bedienpult kommt das neue SmartLine-Modul TouchLine, ein Bediensystem mit 24"-Multi-Touch-Bildschirm, zum Einsatz. An einem schwenkbaren Tragarm angebracht, lässt sich das Panel elektrisch höhenverstellen und optimal auf Körpergröße und Position des Bedieners ausrichten.



Blick in die CHIRON FZ16 S five axis, die über das neue TouchLine-Panel gesteuert wird.

Für detaillierte Informationen besuchen Sie bitte folgenden Link:
www.machining-network.com/chiron



chiron

CHIRON-Werke GmbH & Co. KG
www.machining-network.com/chiron

Präzision im Fokus - mit starken Partnern

Unter dem Motto „Präzision im Fokus“ veranstaltete die SCHUNK Präzisionswerkzeuge GmbH im April dieses Jahres einen Kompetenztag rund um das Schneidwerkzeug.

In enger Zusammenarbeit mit der Ingersoll Werkzeuge GmbH und der KIENINGER Technologie GmbH, hatten rund 200 geladene Gäste einen Einblick in die Fertigung von Schunk, sowie das Produktportfolio von Ingersoll und Kienger.

Neben einem neuen Bearbeitungszentrum MX7 aus dem Hause ANCA, mit vollautomatisiertem chaotischem Produktionsablauf, dank RFID Technologie und Lasermesssystem, hat sich SCHUNK auf die Fertigung von Micro-, Diamant- und Sonderwerkzeugen spezialisiert.

Maßgeschneiderte Präzisionswerkzeuge mit Wunschdimensionen sind die Stärke des Unternehmens. Dank spezialisiertem Personal für die Fertigung von Sonderwerkzeugen, für viele Industriezweige, und eigenem Beschichtungszentrum, inklusive diverser Verfahren der Schneidkantenpräparation, sind hohe Genauigkeiten sowie kurze Lieferzeiten in kleinen und mittleren Losgrößen realisierbar.

Im Tech Mobil der Ingersoll Werkzeuge GmbH konnten sich Kunden über das breitgefächerte aktuelle Produktportfolio informieren. Dazu gehören Fräs- und Bohrwerkzeuge mit Wendeschneidplatten in Standard- und Sonderausführungen, nachschleifbare Fräswerkzeuge, Werkzeugaufnahmen

und Werkzeugspannmittel. Interessant sind hier Sonderlösungen für das Chip-Surfer System von Ingersoll.

Auf die Herstellung von Hochleistungswerkzeugen mit hochharten Schneidstoffen hat sich die KIENINGER Technologie GmbH spezialisiert. Durch den Einsatz von Vakuumlötvorfahren und Lasermaschinen werden Schneidkanten von z.B. PKD- oder CVD Schneiden sehr scharfkantig produziert und können somit Werkstoffe mit sehr hoher Wirtschaftlichkeit bearbeiten.



Präzisionswerkzeug

SCHUNK
PRÄZISIONSWERKZEUGE

SCHUNK Präzisionswerkzeuge GmbH
www.machining-network.com/siegfriedschunk

Kollisionsschutz für Werkzeugmaschinen, Roboter und Handhabungssysteme



Hohe Kosten, Imageschaden oder gar Kundenverlust sind die Folge von Produktionsausfällen. Untersuchungen zeigen: 85% aller Spindel-schäden beruhen auf Lagerschäden; 40% aller Lagerschäden gehen auf Kollisionen zurück. Die Schadenhöhe liegt oft im 5-stelligen €-Bereich. Das System GEMCMS02 erfasst Kollisionsereignisse permanent und aktiv. Es erhöht die Maschinensicherheit, indem es innerhalb einer Millisekunde dynamisch ansteigende Kräfte mit Schadenspotenzial erkennt, ein Stoppsignal gibt und Schäden so drastisch reduziert oder verhindert. Basierend auf der Erfahrung von mehr als 10.000 Installationen des bewährten BRANKAMP CMS-Systems wurde der neue GEMCMS02 Rundumschutz entwickelt. Der piezoelektrische Sensor PDA erfasst schnell und hochauflösend Dehnungen der Maschinenstruktur durch sehr langsame und sehr schnelle Überlastung. Bei Grenzübertretung stoppt GEMCMS02 die Antriebe und speichert das Kollisionsereignis sicher ab.

Das System ist als Stand-Alone-Variante oder integriert in das Prozessüberwachungssystem GENIOR MODULAR erhältlich. Dieses wird damit zu einem Rundumsystem und gewährleistet Prozessüberwachung sowie Maschinenschutz.

Vorteile

- Erkennt schnelle Kraftveränderungen
- Minimiert Folgeschäden
- Verlängert Maschinennutzungsdauer
- Senkt Instandhaltungskosten
- Erhöht Maschinenverfügbarkeit
- Ermöglicht Mehrmaschinenbedienung/Pausendurchläufe
- Ereignisrekorder (Logbuch)
- Anerkannte Vorsorgemaßnahme einiger Sachversicherer

Das System ist als Stand-Alone-Variante oder integriert in das Prozessüberwachungssystem GENIOR MODULAR erhältlich. Dieses wird damit zu einem Rundumsystem und gewährleistet Prozessüberwachung sowie Maschinenschutz.

ARTIS
MARPOSS

MARPOSS Monitoring Solutions GmbH
www.machining-network.com/artis

Digitale Assistenzsysteme in der variantenreichen Fertigung und Montage

Bedingt durch kundenspezifische Produkte und kurzen Innovationszeiten erhöht sich die Variantenvielfalt in der Fertigung und Montage. Arbeitsanweisungen sollten in digitaler Form vorliegen, statt zu lesen sollte der Mitarbeiter seine Anweisungen in Form von Videos erhalten. Hierbei können aus bestehenden CAD Programm eine entsprechende und aktuelle Fertigung- oder Montageanweisung entstehen.



Assistenzsysteme
Foto: Optimum GmbH

Aus unserer Erfahrung eignen sich für die Fertigung und Montage die industrielle Bildverarbeitungssysteme mittels Soll - Ist Vergleich am besten. Produktänderungen werden schnell und fehlerfrei umgesetzt, direkte Fehlerrückmeldung und Korrektur führen zu einer verbesserten Produktivität und Qualität da bei diesem System Handlungen und Entscheidungen in regelbasierten Tätigkeitsbestandteile für den Mitarbeiter sichtbar verarbeitet und angezeigt werden.

Bestandteil einer solchen Systembetrachtung sind:

- Ergonomischer stationärer Arbeitsplatz
- Beleuchtung/Kamera zur Produkterkennung
- Touchscreen zur Visualisierung von Produkten und Prozesse
- Bildverarbeitungsrechner mit Maus und Tastatur
- Optional: Pick to Light, Überwachung von sensorgesteuerten Werkzeugen

Aufgaben:

- Anleiten, prüfen, bestätigen, dokumentieren

Die Firma Linear- und Handhabungstechnik GmbH & Co. KG unterstützt Unternehmen bei der Planung – Umsetzung- und Anwendung von Assistenzsystemen.

Linear- und Handhabungstechnik
GmbH & Co. KG
www.machining-network.com/LuH

Celler Straße 1 · 29574 Ebstorf
Tel.: 0 58 22 / 94 68 92
verbindet + bewegt!

Linear- u. Handhabungstechnik GmbH

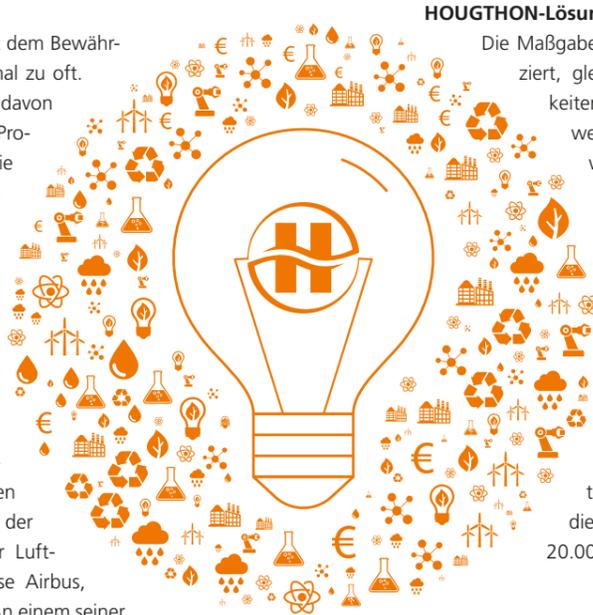
HOUGHTON Hocut™ 4940: Problemlöser für Titan-Komponenten

Auf den Richtigen kommt es an

Wie oft kommt es vor, dass man sich mit dem Bewährten zufrieden gibt? Zugegeben, manchmal zu oft.

Vertriebsmitarbeiter können ein Lied davon singen, wie schwierig es ist, ein neues Produkt in den Markt einzuführen, obwohl die Wettbewerbsvorteile eindeutig für einen Wechsel sprechen. Auch HOUGHTON, führender Hersteller von Kühlschmierstoffen, hat diese Erfahrungen schon machen müssen. „Da hilft nur ein langer Atem und das Warten auf den richtigen Moment, um einen Testversuch angeboten zu bekommen“, gibt sich Christian Franz, Geschäftsführer & Direktor DACH der HOUGHTON Deutschland GmbH, aber gelassen. So geschehen jetzt bei einem der führenden Zulieferer, der Lösungen für die bekannten OEMs der Luft- und Raumfahrttechnik wie beispielsweise Airbus, BAE Systems oder Bombardier anbietet. An einem seiner

Standorte wurden standardmäßig Bearbeitungen von Aluminium-, Nickel- und Titanlegierungen durchgeführt. Die starke Zunahme von Titan-Komponenten für die Luft- und Raumfahrt forderte ein Umdenken und die Neubewertung der eigenen Betriebseffizienz. Denn die Materialbearbeitungszeit war zu hoch. Und der Werkzeugverschleiß war, obwohl bereits mit einer Kühlschmierstoffkonzentration von 15 Prozent gearbeitet wurde, enorm. Besonders auffällig wurde das beim Fräsen von Titanblöcken. Um die Bauteile weiterhin wirtschaftlich fertigen zu können, mussten dringend Verbesserungen im Bearbeitungsverfahren erzielt werden.



*Hocut 4940 hielt,
was die Houghton Entwicklung versprach*

HOUGHTON-Lösung überzeugte in allen Bereichen

Die Maßgabe war, dass die Zykluszeiten deutlich reduziert, gleichzeitig aber die Vorschubgeschwindigkeiten erhöht werden sollten. Auch der zeitaufwendige Werkzeugwechsel nach Verschleiß war dem Unternehmen ein Dorn im Auge und sollte zukünftig pro Schicht minimiert werden. Nach interner Berechnung verlor das Unternehmen bei jedem Schruffräszyklus eine Stunde an Bearbeitungszeit und Produktivität – pro Tag im Vierschichtbetrieb also vier Stunden. Zudem kämpfte man mit Korrosionsproblemen an den Maschinenwerkzeugbetten und Rückständen auf den Bauteilen. Letztlich war auch der Verbrauch des eingesetzten Kühlschmierstoffs enorm hoch. Allein die Kosten dafür lagen pro Maschine bei ca. 20.000 € im Jahr.



Houghton Standort Dortmund - Tanklager



Zerspanungsprozesse beim Kunden



Zerspanungsprozesse beim Kunden

Die Zeit war gekommen, den eingesetzten Kühlschmierstoff in Frage zu stellen. Es bestand ein erster Kontakt zum HOUGHTON-Vertriebsteam. HOUGHTON beliefert mehr als 13.000 Kunden weltweit mit leistungsstarken Metallbearbeitungsflüssigkeiten. Viele von ihnen kommen aus der Automobilindustrie und der Luft- und Raumfahrttechnologie. Schon bei der Beschreibung der Ausgangslage war klar, dass der bisherige Kühlschmierstoff mit den extremen Anforderungen an Titanbearbeitungen schlicht überfordert war. Nach einer Bewertung und Analyse der Flüssigkeitsanforderungen empfahl HOUGHTON den Kühlschmierstoff Hocut™ 4940. Dieser verfügt über ein fortschrittliches Additivpaket und exzellente Benetzungseigenschaften. „Die Schneidleistungen lassen sich so deutlich verbessern und den Werkzeugverschleiß minimieren. Im Ergebnis versprach das Produkt eine effiziente Titanbearbeitung für den Kunden mit deutlich geringeren Betriebskosten“, erklärt Christian Franz. „Unsere Erwartungen an den Testlauf waren hoch. Der Kühlschmierstoff sollte nachweislich für eine stark verbesserte Produktivität sorgen.“ Ein weiterer Vorteil des HOUGHTON-Produktes ist die weltweite Verfügbarkeit sowie sein hervorragendes EHS-Profil, was auch die strengsten Umwelt- und Gesundheitsanforderungen erfüllt. Entscheidend für ein Unternehmen, das seine Komponenten weltweit liefert und sich in jedem Kundenland anderen Anforderungen gegenüberstellt.

40 Prozent mehr Produktivität

Blieb also der Praxistest, um zu beweisen, dass das Produkt auch wirklich hielt, was die Entwicklung versprach. Der Testlauf wurde auf einer DMC 100 H durchgeführt. Statt der 15-Prozent-Konzentration startete die Versuchsreihe gleich mit einer deutlichen geringeren Konzentration. Der Hochleistungskuschmierstoff wurde mit 9 Prozent Konzentration eingestellt. Im Laufe des Testbetriebs konnte schnell sogar auf einer 7-prozentigen Konzentration reduziert werden. Die Vorteile des Hocut™ 4940 waren sofort spürbar. Nach der Testphase wurde ausgewertet und festgestellt, dass das HOUGHTON-Produkt die Werkzeugstandzeit um 150 Prozent steigerte. Statt 20 Minuten konnten die Werkzeuge nun 50 Minuten problemlos ein-

gesetzt werden. Ein immenser Zeit- und Kostenvorteil.

Auch der Wartungsaufwand wurde durch den Hochleistungskuschmierstoff enorm reduziert. Die Maschinenwerkzeugbetten blieben korrosionsfrei, die geringere Schaumneigung war offensichtlich und Rückstände auf den Bauteilen waren Geschichte.

Durch die Erhöhung der Vorschubgeschwindigkeit und der Verringerung des Zeitaufwands konnte eine Verkürzung der Maschinenzyklen pro Komponente um eineinhalb Stunden erzielt werden. Das entspricht einer deutlichen Produktivitätssteigerung. Statt 225 Minuten reduzierte sich die Bearbeitungszeit auf nur noch 145 Minuten. Durch die deutlich geringere Kühlschmierstoffkonzentration errechnet sich eine Verbesserung der Kühlschmierstoffkosten von stolzen ca. 15.000 € pro Jahr und Maschine. Eine nie erwartete Einsparung.

Mit dem Wechsel auf einen neuen, modernen Hochleistungskuschmierstoff konnte das Unternehmen seine Betriebseffizienz deutlich verbessern. HOUGHTON konnte in der Testphase beweisen, dass es mit dem Hocut™ 4940 die richtige Antwort für Titan-Komponenten im Angebot hat.

Kontakt

Houghton Deutschland GmbH
Heiko Barth
Telefon: 0231/ 92 77 0
Mobil: 0172 2641513
E-Mail: heiko.barth@houghtonintl.com
www.houghtonintl.com
www.customer-solutions-centre.com

Houghton Deutschland GmbH
www.machining-network.com/houghton



HOUGHTON

Schiess GmbH: Prozesse effizienter gestalten

Minimierung von Durchlaufzeiten und Kosten bei Erhöhung der Bauteilqualität



Hochdynamische Zerspanungswelt

anderen, hochdynamischen Zerspanungswelt“. Werden große Aluminium Flugzeugstrukturen aus dem Vollen gefräst, mit Zerspanraten bis zu 97%,

Müssen Sie Ihre Teile häufig umspannen, messen und nachbearbeiten? Um diesen Aufwand zu minimieren, hat die Schiess GmbH in Kooperation neue Prozessschritte entwickelt.

Auslöser der Prozessanalyse war der Wiederaufbau des Geschäftsbereiches Luftfahrt, die Entwicklung vertikaler und horizontaler Fräsmaschinen für die Aerospace-Industrie (VertiMaster AERO25V, HoriMaster AERO20), vergleichbar mit den XL-Maschinen aus dem Hause Schiess und „die Erkenntnis einer für die Schiess GmbH

entwickelt der Werkstück während der Bearbeitung durch die stetige Änderung der Eigenspannungen eine gewisse „Eigendynamik“ und weist im Ergebnis Abweichungen von mehreren Millimetern auf. D. h., die Teile müssen „nachgerichtet“ werden. Die Aufspannung der Halbzeuge erfolgt in der Regel konventionell (Spann- Schrauben, Prätzen, etc.) und die Bearbeitung in mehreren Durchgängen (teilweise bis zu sieben Aufspannungen), um der Entfaltung der Eigenspannungen entgegen zu wirken. Schiess hat in Kooperation mit dem Premiumhersteller solcher Strukturen (PAG) und dem Spannmittelhersteller (SCHUNK) den Bearbeitungsprozess „beleuchtet“, neu definiert und für die Zukunft neue Standards gesetzt. Mit Entwicklung einer neuartigen Spannmittelgeneration und innovativen Bearbeitungsstrategien im Zusammenspiel mit der VertiMaster AERO25V, konnte die Anzahl der Aufspannungen auf drei reduziert, die Entspannung des Materials im Prozess und die Maßhaltigkeit des Werkstückes realisiert werden. Ein teures „nachrichten“ der Teile entfällt. Durch intelligente Weiterentwicklung will Schiess diesen Prozess für zukünftige Bearbeitungsaufgaben steuerbar machen.

Schiess GmbH

www.machining-network.com/schiess

SCHIESS

5-achsig zum Ziel



Vom Flugzeug-Strukturbauteil über den Fahrradrahmen bis zur Maschinenkomponente: Aluminiumlegierungen sorgen für einen stabilen Leichtbau. Sie haben einen wichtigen Einfluss auf die benötigten Festigkeiten und auf die Zähigkeit. Zudem lassen sich zum Beispiel Aluminiumlegierungen mit einem höheren Siliziumanteil auch per Wärmeprozess härter gestalten. Für die mechanische Bearbeitung spielt der Siliziumanteil eine Rolle erklärt Mark Flommer, Produktmanager Vollhartmetall / HSS Fräsen „Mehr Silizium führt eher zu höherem Werkzeugverschleiß.“

Die Bearbeitungszeit mehr als halbiert

Welche wirtschaftlichen Möglichkeiten die richtige Werkzeugwahl eröffnet, verdeutlicht das Beispiel eines großvolumigen Triebwerk-Strukturbauteils aus der Aluminiumlegierung AlZnMgCr 1.5: Der Anwender setzte in der Vergangenheit auf einen Wendepplattenfräser mit einer Schnittgeschwindigkeit von $vc = 750 \text{ m/min}$ und einer Schnitttiefe von 3,8 mm. Die Standzeit betrug 6 Bauteile und die Bearbeitungszeit sorgte mit drei Stunden für hohe Kosten: „Wir haben vor allem das geringe Zerspanvolumen des Wendepplattenfräsers als Schwachstelle ausgemacht.“ so Flommer.

Die Lösung:

Der VHM-Fräser AMC704164 von LMT Onsrud. Das Werkzeug kommt mit einer niedrigeren Schnittgeschwindigkeit zum Einsatz, und die Schnitttiefe ist mit 32 mm ca. 8,5 Mal so groß. Die Bearbeitungszeit minimiert sich auf 1,25 Stunden. die Standzeit steigt auf 24 Teile. Der Kunde kann im gleichen Zeitraum bei geringeren Stückkosten deutlich mehr Bauteile produzieren.

LMT Fette Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG
www.machining-network.com/lmt

LMT • FETTE

VHM-Fräser AMC704164

Technologie-Sprung im Bereich der Aluminium-Kleinteilefertigung

Für die zukunftsorientierte Weiterentwicklung und den Ausbau der Technologieführerschaft im Bereich der Zerspanung kleinerer Strukturbauteile aus Aluminium werden bei Premium AEROTEC in Varel umfangreiche Investitionen umgesetzt. Ein hochautomatisiertes Fertigungssystem wird derzeit für die Hochleistungserschaffung beschafft.

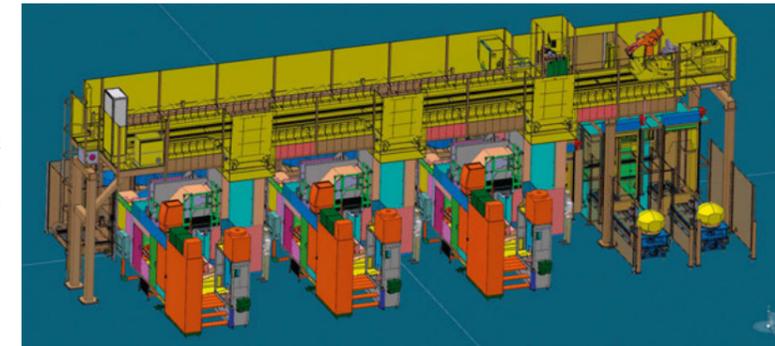
Die erste, bis Ende 2018 realisierte Ausbaustufe beinhaltet drei Bearbeitungszentren vom Typ MAG Specht 600L, die zweite aufgeplante Ausbaustufe drei weitere Maschinen dieses Typs.

Die sehr gute Zerspanbarkeit von Aluminium ermöglicht extrem hohe Stellgrößen. Potenziale ergeben sich zum

einen durch das hochdynamische Maschinenkonzept mit Linear- und Direktantrieben respektive deutlich höheren Ruck-Werten. Zum anderen werden leistungsstärkere Spindeln mit einer maximalen Leistung von 90 kW verwendet bei einer Maximaldrehzahl von 30.000 min^{-1} . Insbesondere die stabilere

Schnittstelle HSK63/80A führt mit weiterentwickelten Schrupfaufnahmen und Fräsern zu höheren Grenz-Schnitttiefen mit deutlich gesteigerten Abtragsraten. Insgesamt werden Laufzeitreduzierungen von mindestens 30% angestrebt.

Weitere Highlights sind ein zentrales Werkzeugmagazin, eine optische Prüfung der Aufspannung am Rüstplatz, eine integrierte Koordinatenmessmaschine sowie eine anlernfreie Prozessüberwachung. Die Ver- und Entsorgung des Systems wird im Rahmen von Industrie 4.0 praktisch komplett digital gesteuert.



Erste Ausbaustufe des neuen Fertigungssystems für die Aluminium-Kleinteilefertigung (Quelle: MAG)

Premium AEROTEC GmbH

www.machining-network.com/pag

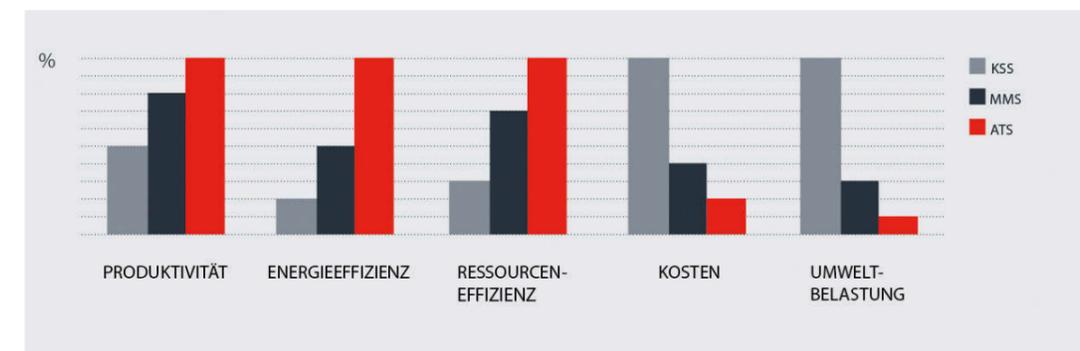
PREMIUM AEROTEC

Erfolgreiches Zusammenspiel innovativer Technologien

Qualitäts- und Produktivitätssprünge bei der Präzisionszerspanung auch schwieriger Hightech-Werkstoffe sind oftmals nur durch das Zusammenspiel innovativer Technologien zu erreichen. So sind neben CNC-Maschine, Spindel und Zerspanwerkzeug die Werkzeugschärfe sowie die Kühlschmierstrategie Schlüssel für effiziente Zerspanprozesse. Ein Beispiel solch eines

Hitze verhindern statt bekämpfen – die Aerosol Trockenschmierung ATS setzt an, wo herkömmliche MMS- sowie kryogene Systeme an ihre Grenzen stoßen: Das Steuerungsgerät AEROSOL MASTER® erzeugt ein äußerst feines Aerosol mit Schmierpartikeln im Mikrobereich. Dazu reicht eine sehr geringe Menge mineralölfreien Öls (zirka 3-25 ml/h). Der Öl-Nebel sorgt für

eine spezielle und ausreichende Schmierung direkt an der Schnittstelle und verhindert so das Entstehen von Reibungswärme. Trotz des niedrigen Verbrauchs ist die optimale Schmierleistung bei Stahlwerkstoffen oder Titan ebenso wie bei Alu und Leichtbauwerkstoffen sichergestellt.

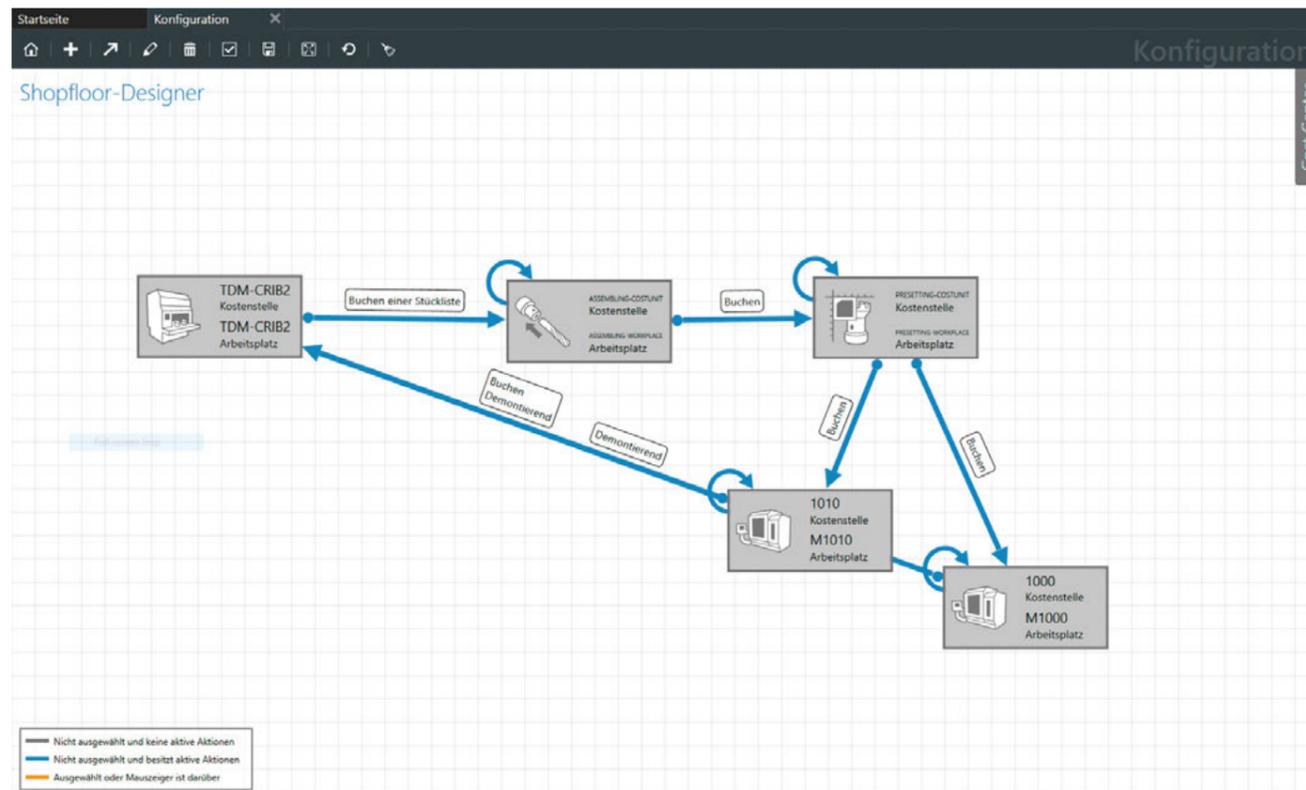


Technologieverbundes ist das Schruppfutter Power Shrink Chuck, das einer der europäischen Marktführer von Werkzeugspanntechnik, HAIMER, an die Kühlschmiersysteme des Schmierexperten Rother Technologie anpasst.

Rother Technologie GmbH & Co. KG
www.machining-network.com/rother

ROTHER TECHNOLOGIE

TDM Shopfloor Manager: Workflow



Der TDM Shopfloor Manager folgt dem Prozess. Sinnvolle Abläufe sind in der Software bereits standardmäßig angelegt.

Typ	Zeichnung	ID	Name	Beschreibung	Kostenstelle / Status	T Nummer / Duplnummer
CLGR-D0301-HOLEDRILL			Twist drill - solid carbide D6.8	SK50-NCT50-ER25-ER25-ZYL58 / Walter	1010/M1010 - INMACHINE	1680
CLGR-D0302-HOLETAP			Tap M8	SK50-NCT50-SWF-SWE-GEW80 / Walter	1010/M1010 - INMACHINE	1308
CLGR-D0303-HOLEDRILL			Twist drill - solid carbide D3	SK50-NCT50-ER16-ER16-ZYL56 / Coromant	1010/M1010 - INMACHINE	1003
CLGR-D0308-HOLEDRILL			Twist drill - solid carbide D10.2	SK50-NCT50-ER25-ER25-ZYL511 / Coromant	1010/M1010 - INMACHINE	1102
CLGR-D0314-HOLEFLATDRILL			Indexable insert drill D28	SK50-NCT63-ZYL532 / Walter	PRESETTING-COSTUNIT/PRESETTING-WORK	1028
CLGR-M0302-MILLFACE			Face milling cutter-INS D80	SK50-NCT63-ZYL527x21 / Walter	PRESETTING-COSTUNIT/PRESETTING-WORK	
CLGR-M0303-MILLFLATSTRAIGHT			Shoulder milling cutter - solid carbide D20	SK50-NCT63-ER25-ZYL520 / Walter	ASSEMBLUNG-COSTUNIT/ASSEMBLING-WOR	1820
CLGR-M0308-MILLFACE			Milling cutter with round indexable inserts D40	SK50-NCT63-ZYL816x17 / Walter	TDM-CRIB2/TDM-CRIB2 - INSTOCK	1840
CLGR-M0309-MILLFACE			Face milling cutter-INS D66	SK50-NCT63-ZYL527 / Walter		1067
CLGR-M0310-MILLFACE			Face milling cutter-INS D66	SK50-NCT63-ZYL527 / Walter		1066

Der TDM Shopfloor Manager gibt übersichtlich Auskunft, wo die Werkzeuge im Einsatz und in welchem Zustand sie sind.

Benutzerfreundlichkeit, digitale Vernetzung und Prozessoptimierung: TDM Systems, Softwareentwickler rund um die Werkzeugdatenverwaltung, baut das Shopfloor Management unter TDM Global Line kontinuierlich aus.

„Mit dem TDM Shopfloor Manager in TDM Global Line kann der Kunde sämtliche Arbeitsabläufe individuell über einen Konfigurator zusammenstellen.“ Für Volker Schwegler, Senior Consultant und Product Manager bei TDM Systems, sind damit die Zeiten, in denen sich eine Fertigung einer starren Software anpassen musste, vorbei. Konsequenterweise modular aufgebaut, passt sich das Shopfloor Management allen denkbaren Gegebenheiten der Auftragsplanung, Konfiguration und des Workflows für die Bereiche Lager, Montage, Voreinstellung, Maschine und Nebenlager an. Die Werkzeugliste bildet die Basis für jede Bedarfsberechnung, „egal ob Aufträge, einzelne Werkstücke oder NC-Programme, letztlich wird alles heruntergebrochen auf Werkzeuglisten“.

Ausschlaggebend ist die Nutzersituation

Bei der Entwicklung orientierte sich TDM Systems immer an der jeweiligen Nutzersituation. Jeder Prozessbeteiligte soll genau die für seine spezifische Aufgabe benötigten Informationen angezeigt bekommen. Weitere Richtschnur: der reale Werkzeugkreislauf, der sich aus der jeweiligen Konfiguration ergibt. Typisch sind ein Lager, ein Voreinstellungsbereich und eine Maschine, wobei jedem dieser Bereiche Aufgaben zugeordnet werden. Typisch – aber nicht allgemeingültig. Schwegler: „Viele Unternehmen fassen beispielsweise Montage und Voreinstellung in einem Tool Room zusammen. Beide Bereiche lassen sich in dem Fall zu einer Kostenstelle ‚Tool Room‘ und alle Aktionen in einer einzigen Maske kombinieren.“

Alles frei konfigurierbar

Dank eines modularen Aufbaus ist die Software frei konfigurierbar, ohne programmtechnisch angepasst werden zu müssen. Schwegler: „Damit folgt sie dem Prozess und nicht mehr umgekehrt.“ Diese Flexibilität verringert auch den individuellen Anpassungsaufwand drastisch. Mindestens 80 Prozent der Kundenwünsche lassen sich standardmäßig abdecken. Zu viel Flexibilität könnte allerdings zu Fehlern führen, wenn Abläufe in falscher Reihenfolge zusammengesetzt würden. Das verhindert ein integrierter Plausibilitätsscheck, der nur sinnvolle Reihenfolgen zulässt. „In Kürze werden wir zudem nur noch solche Abläufe vorselektieren, die auch sinnvoll sind“, verspricht Schwegler.

Der TDM Shopfloor Manager von TDM ist vollständig mit der Bestandsverwaltung des TDM Lagermoduls Global Line kompatibel. Dadurch lassen sich auch Komplettwerkzeuge in Nebenlager und Maschinennähe verwalten. So ist immer genau bekannt, wo und in welchem Zustand sich Komplettwerkzeuge befinden. Demontage, Neumontage und Voreinstellung entfallen, das spart erheblich Zeit und Kosten. „Damit erreichen wir maximale Übersicht im Werkzeugkreislauf für jeden Anwender“, ist Volker Schwegler überzeugt.

Kontakt

TDM Systems GmbH
A Member of the Sandvik Group
Derendinger Strasse 53
72072 Tübingen, Germany
<http://www.tdm-systems.com/>

TDM Systems GmbH
www.machining-network.com/tdm

tdmsystems

Kühlschmierstoffe vom Spezialisten

DMG MORI Für alle Werkstoffe.
TECHNOLOGY PARTNER Für alle Bearbeitungsverfahren.
FUCHS Für eine deutliche Kostenersparnis.
www.fuchs.com/de

LUBRICANTS.
TECHNOLOGY.
PEOPLE. **FUCHS**

GROB-Elektromobilität: Erster Systemanbieter für die Elektromobilität



Neues Technologie- und Anwendungszentrum für die Elektromobilität im GROB-WERK Mindelheim

Die (R)Evolution in der automobilen Antriebstechnik beschleunigt den technologischen Wandel der GROB-WERKE zum Systemanbieter für Elektromobilität. Vollständig neu entwickelte Produktionsmaschinen und -anlagen bieten Lösungen im Bereich der Elektromotoren-Fertigung, Batteriezellen(-assemblierung), Batteriemodul und -pack und der Brennstoffzellen-Montage.

Im engen Austausch mit namhaften Vertretern der Automobilindustrie wurde schnell klar, dass es einen steigenden Bedarf an Produktionsanlagen zur Massenproduktion in der Automobilindustrie gibt, mit Fokus auf die zwei

wesentlichen Komponenten „Elektromotor“ und „Batterie“. In Zusammenarbeit mit der Automobilindustrie werden von GROB Prozesse und Verfahren in Maschinen und Anlagen für die Massenproduktion von technologisch völlig neu entwickelten, hocheffektiven Elektromotoren und äußerst kompakten Batteriemodulen mit hoher Leistungsdichte entwickelt und erprobt. Die neuen, hochflexiblen und servogesteuerten Maschinen werden für die Massenproduktion von den Elektromotorkomponenten Stator und Rotor eingesetzt. Das GROB-Maschinenportfolio umfasst den gesamten Herstellungsprozess eines Elektromotors von verschiedenen Wickel- und Formungsverfahren der

Drähte über die Montage bis zur Kontaktierung. Ein Kernprozess zur Herstellung eines Elektromotors ist das Verfahren zur Einbringung der Kupferdrähte in den Stator. GROB deckt hier alle bekannten Verfahren ab, von der Wellenwickeltechnologie über das Hairpin-Verfahren bis hin zur Fächer-spulen-Technologie. Mit GROB Italy S.r.l. (ehemals DMG meccanica) werden auch die Einzugstechnologie und das Nadelwickeln abgedeckt.



GROB-WERKE GmbH & Co. KG
www.machining-network.com/grob

EMT212 Die neue Hochleistungssorte für schwer zerspanbare Werkstoffe

Das speziell auf Anwendungen zugeschnittene Sortiment von EXTRAMET wird weiter ausgebaut und durch eine neue Feinstkornsorte ergänzt. EMT212 heißt die Antwort auf schwer zu zerspanende Herausforderungen der modernen Präzisionswerkzeugindustrie.



Mit EMT212 lanciert EXTRAMET eine neue Hochleistungssorte zur Bearbeitung von Werkstoffen wie hochwärmefeste Nickelbasis-Superlegierungen, zum Beispiel Inconel 718, hochkarbidhaltige Stahlsorten oder Titanlegierungen. Diese Werkstoffe, welche unter anderem in der Luftfahrtindustrie eingesetzt werden, stellen höchste Anforderungen an die Werkzeuge. Bei einer Härte, die mit dem bewährten EMT210 vergleichbar ist, überzeugt das neue EMT212 durch noch höhere Zähigkeit. Ein weiteres Highlight liegt in dem EXTRAMET-typischen homogenen Gefüge, welches immer gleiche Prozessparameter garantiert. Denn eine gleichmäßige Kornverteilung erhöht die Leistung der Werkzeuge. Praxistests haben gezeigt, dass EMT212, im Vergleich mit herkömmlichen Hartmetallsorten, bei der Schwerzerspannung deutlich höhere Standzeiten erreicht. Dies erhöht die Prozesssicherheit und garantiert konstante Zerspanungsraten. Pünktlich zur AMB 2018 präsentiert EXTRAMET das neue EMT212-Sortiment, welches rohe und geschliffene Vollstäbe ab Lager umfasst, genauso wie maßgeschneiderte Sonderrohlinge in gewohnter Präzision nach Kundenbedarf.



EXTRAMET AG
www.machining-network.com/extramet

Kein Leben ohne Zähne

Die Firma ESCO GmbH engineering solutions consulting aus Herzogenrath feierte 25-jähriges Bestehen und ist längst Teil von „Industrie 4.0“



ESCO-Team, Fotografin: Coralie Fleu

Loriot gab das Unternehmertum halbwegs vor: „Ein Leben ohne Mops ist möglich, aber sinnlos“, nur ersetzte Dietmar Ernst den Mops durch Zähne. 1993 wollte der Maschinenbau-Ingenieur ein eigenes Unternehmen mit den Kernkompetenzen „Verzahnungen, Verzahnungswerkzeuge und Präzisionswerkzeuge“ aufbauen und gründete mit der Betriebswirtin Marion Süßmilch die ESCO GmbH. „Alles, was Zähne zum Bewegen oder Schneiden hat, ist interessant für ESCO.“ Nach 25 Jahren ist ESCO zum weltweit gefragten Anbieter von integrierten Systemlösungen für Fertigungssimulation, Fertigungsautomatisierung und Qualitätssicherung mit dem Schwerpunkt „Verzahnungen“ aufgestiegen, die Zahl der MitarbeiterInnen ist kontinuierlich auf 20 gestiegen. Bereits im Gründungsjahr war für ESCO das, was heute zum Maß aller Industrie-Erfolge gehört, ein Thema: die Digitalisierung. Damals verwendete man andere Vokabeln: z.B. sollte die Werkzeugkonstruktion durch die parametrische Erfassung und Verarbeitung von Werkzeugdaten „CAD-tauglich“ gemacht werden - die entwickelten

Digitalisierungsstrategien und Softwarelösungen sind bis heute im Einsatz! Nach 25 Jahren Firmengeschichte ist ESCO weit davon entfernt, die Erfolge der Anfangsjahre lediglich zu verwalten. Fertigungstechnische Neu- und Weiterentwicklungen wurden und werden von ESCO durch zielgerichtete Softwarelösungen maßgeblich unterstützt, so zum Beispiel das Wälzschälen von Verzahnungen. ESCO liefert hier für die effiziente Werkzeugauslegung und -fertigung die zugehörige Software: ein durchgängiges System, einsetzbar von der Konstruktion bis zur Endkontrolle der Werkzeuge. Mit der 3D-Visualisierung von Werkstück, Werkzeug und Verfahrenskinetik bietet ESCO ein wertvolles Software-Feature, das das Verfahrensverständnis unterstützt und die Werkzeugauslegung erheblich sicherer macht. „Die ESCO-Softwaretools decken alle relevanten Anforderungen an die geometrische Auslegung und die Schärlradfertigung durch Profil- oder Teilwälzschleifen ab. Die Werkzeugdaten sind gleichzeitig der Input für eine angeschlossene Werkzeugmesstechnik“, erklärt Ernst, „eine Softwarelösung mit Alleinstellungsmerkmalen“. Die ESCO-Mess- und Auswertesoftware ist das Herz der fertigungsbegleitenden Qualitätskontrolle, kann nötige Korrekturmaßnahmen im Closed Loop einleiten und garantiert dem Anwender so ein reproduzierbar hochwertiges Fertigungsergebnis.

Zentrale Stichworte für das Produktportfolio der Zukunft sind „Integration“, „systemisches Denken in Prozessketten“ und „interdisziplinäres Engineering-Know-how“, betont Süßmilch.

Die Vielzahl von Stammkunden steht für Kundenzufriedenheit und die Qualität der Lösungen. Damit das auch in Zukunft so bleibt, wurde die nächste Generation bereits ins Boot geholt: Dr. Jan Schäfer wird der kommende technische Kopf, er wurde im September zum Prokuristen bestellt.



Die Geschäftsleitung: Dietmar Ernst, Marion Süßmilch und Dr. Jan Schäfer (v.l.n.r.), Fotografin: Coralie Fleu

ESCO GmbH
www.machining-network.com/esco



Neues 1-Kanal-System mit noch mehr Vorteilen

Die Minimalmengen-Schmiertechnik von bielomatik verspricht einen geringeren Energieaufwand, einen geringeren Wasserverbrauch und weniger ölhaltige Abfälle. Beim 1-Kanal-System wird ein stabiles Aerosol erzeugt, das dem Werkzeug über innere Zuführungskanäle durch die Spindel zugeführt wird. Und genau das hat bielomatik jetzt weiterentwickelt und optimiert.

Das Prinzip der Minimalmengen-Schmiertechnik ist besonders effizient. Die für den Prozess erforderliche Menge Öl wird direkt an der Wirkstelle des Werkzeugs eingebracht. Dadurch ist das Verfahren nahezu trocken und die Zerspan-Energie wird größtenteils über die Späne abgeführt.

Mehr als der Standard

Das verbesserte 1-Kanal-System erhöht die Aerosolmenge im Kühlkanal und die Schmierwirkung an der Schneide. Der Luftdruck kann beim Standardgerät auf bis zu 16 bar erhöht werden. Insbesondere mit dem Automatikbetrieb ist das System einfach zu bedienen und es verfügt über ein integriertes Steuerungssystem mit Hard- und Software-Schnittstelle zu Profibus und Profinet.

Optimierte Schmiertechnik

Die vier Aerosol-Ausgänge ermöglichen die simultane Versorgung von bis zu vier Spindeln einer Werkzeugmaschine. Dies sorgt für eine optimierte Verteilung des Schmierstoffs. Außerdem können die Programme prozessoptimiert eingestellt werden. Das System verfügt über eine automatische Nachfüllung und ist kompatibel mit bestehenden bielomatik Systemen, wie z.B. dem Nachfüllaggregat. Das System ist auch für kleine Werkzeuge und das Tieflochbohren gut geeignet.



Neues 1-Kanal MMS System von bielomatik mit 4 Aerosol-Ausgängen

HIGHTECH
MIT HERZ
UND HAND

Bielomatik Leuze GmbH + Co. KG

www.machining-network.com/bielomatik

 **bielomatik**

Aerospace Komplettlösung für höchste Produktivität

Orizon Aerostructures baute eine in den ganzen USA einzigartige Anlage mit sechs verkettete Ecospeed F2060 Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentren. Die Maschinen werden zur Fertigung von großen Aluminiumstrukturbauteilen für die Luftfahrtindustrie eingesetzt.

Das Fertigungssystem war im Januar 2018 betriebsbereit. In enger Zusammenarbeit mit dem Team von Orizon führte Starrag die vollständige Aufstellung, Inbetriebnahme und Abnahme der einzelnen Bearbeitungsvorgänge durch und sorgte dafür, dass das System den hohen Anforderungen des amerikanischen Unternehmens gerecht wird. Drei weitere Maschinen werden das System in Kürze bereits ergänzen und die Kapazität weiter ausbauen.

Die beiden Unternehmen haben vereinbart, „von Grund auf“ zusammenzuarbeiten und auf Grundlage von Zeitstudien, Werkzeugauswahl und Vorrichtungsauslegung schlüsselfertige Lösungen für eine Reihe von Werkstücken zu entwickeln. „Wir freuen uns über die professionelle Zusammenarbeit mit Starrag bei dieser bedeutenden Investition“, so Charlie Newell, Chief Executive Officer von Orizon. „Hier in Grove bauten wir eine in den ganzen USA einzigartige Anlage. Durch diesen Kauf steigern wir unsere Effizienz und Produktivität und halten unser Versprechen, unseren Kunden stets termingerecht hochwertige Produkte zu liefern.“ Ganz im Sinne des Starrag



Ecospeed Bearbeitungszentrum mit 30.000 min⁻¹, 120 kW, 6.300 mm (X) 2.500 mm (Y) 630 mm (Z)

Leitmotiv „Engineering precisely what you value“: – Eine Komplettlösung für den Kunden mit höchster Produktivität, garantierter Verfügbarkeit und minimalem Risiko zur signifikanten Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Kunden. Eine Win-Win Partnerschaft für Kunde und Lieferant.

Starrag Technology GmbH

www.machining-network.com/dst

 **starrag**

NC-Dienstleistung um 3D-Scan und 3D-Druck erweitert

Um der rasanten Entwicklung hinsichtlich Industrie 4.0 und damit dem Trend zur Digitalisierung der Fertigung gerecht zu werden, hat die ProTec GmbH ihr Geschäftsfeld erweitert und bietet seit August 2017 ergänzende Dienstleistungen in den Bereichen 3D-Scan und 3D-Druck an.

Hierbei werden die zu digitalisierenden Objekte mittels 3D-Scanner abgetastet. Die dabei eingesetzten handgeführten Geräte bieten den Vorteil des ortsunabhängigen Einsatzes und machen so auch die Erfassung großer Objekte möglich. Die als Ergebnis vorliegende Punktwolke wird anschließend optimiert und je nach Anforderung für den 3D-Druck aufbereitet oder in ein vollständiges Volumenmodell überführt. Diese Modelle lassen sich anschließend in beliebigen CAD/CAM-Systemen weiter verarbeiten. Auf diese Weise konnten bereits verschlissene Spannvorrichtungen rekonstruiert, nicht mehr verfügbare Ersatzteile zugänglich gemacht und Leistungs- bzw. Fehleranalysen durchgeführt werden.

Fast alle Anforderungen an ein Bauteil können heute dank umfangreicher Materialauswahl durch additive Fertigung abgedeckt werden. Oftmals sogar besser als durch klassische Fertigungsverfahren. Daher bietet die ProTec GmbH ihren Kunden nun auch diese Dienstleistung an. Ob Konzeptentwicklung, Prototypenbau, Funktionsuntersuchung oder produktiv eingesetztes Serienbauteil - der 3D-Druck ist den Kinderschuhen längst entwachsen und bietet den Anwendern handfeste Vorteile: Auf klassischem Wege nicht zu



NC-Dienstleistung um 3D-Scan und 3D-Druck erweitert

erzielende Geometrien lassen sich gedruckt realisieren und ersetzen teilweise Baugruppen. Gerade bei Einzelteilen oder Kleinserien bietet der 3D-Druck eine kostengünstige Möglichkeit der Umsetzung und macht dieses Verfahren auch für Privatanwender interessant. Daher steht man bei der ProTec GmbH auch dieser Interessensgruppe aufgeschlossen gegenüber.

Protec GmbH

www.machining-network.com/protec

 **ProTec**
GmbH
www.nc-protec.de

Prozesssicher Gewindedrehen bei beengten Platzverhältnissen

Die neue Walter Cut MX Wendeschneidplatten-Geometrie A60/AG60



Hohe Standzeiten, Oberflächengüte und Prozesssicherheit: Neben dem, durch die A60/AG60-Geometrien jetzt noch breiteren Stechplattenprogramm sprechen auch einfaches Handling und hohe Wirtschaftlichkeit für das MX-System.

Mit der A60- und AG60-Geometrie für kleine bzw. mittlere Steigungen komplettiert die Walter AG ihr MX-Stechplattenprogramm. Wie die bestehenden MX-Geometrien (CF5 und GD8 für alle Ein- und Abstechoperationen, RF5 zum Einstecken und Kopierdrehen) sind auch die A60/AG60-Platten mit 4 Schneiden ausgelegt. Die Geometrien zur Herstellung von 60°-Teilpro-

fil-Außengewinden in einem breiten Steigungsbereich (0,5–3,0 mm) eignen sich besonders für Gewindedrehoperationen auf engstem Raum, zum Beispiel nahe an einer Schulter und Abgreifspindel. Hinzu kommen generelle System-Vorteile wie die hohe Wirtschaftlichkeit oder universelle Einsetzbarkeit aller Platten auf demselben Halter – links wie rechts.

Das für alle Werkstoffe geeignete MX-System ermöglicht Stechbreiten von 0,8 bis 3,25 mm und Stechtiefen bis zu 6 mm. Eine Besonderheit ist das Plattensitz-Design: Durch die selbstausrichtende, tangential Klemmung wird die Platte beim Anziehen der Schraube an die Anlagepunkte gedrückt. Ein spezieller Passstift unterstützt die Passgenauigkeit und verhindert gleichzeitig einen falschen Einbau. Das Ergebnis ist eine hohe Maßhaltigkeit und Wiederholgenauigkeit. Dass die Auflagefläche der Platten bei der Herstellung der Schneidbreite nicht mitgeschliffen wird, die komplette Plattenstärke somit erhalten bleibt, trägt zusätzlich zur hohen Stabilität des MX-Systems bei. Sonderformen außerhalb des Standardbereichs bietet Walter ab zehn Stück innerhalb vier Wochen per Walter Xpress Service an.

Walter AG

www.machining-network.com/walter

 **WALTER**

Deharde nimmt es ganz genau



Bearbeitung mit der Messmaschine Hexagon DEA Global Advantage

Große Werkstücke mit unebenen Flächen oder falsch positionierten Bohrungen – das alles gibt es bei Deharde nicht. Mit der neu angeschafften Messmaschine Hexagon DEA Global Advantage können Fertigungsgenauigkeiten im Bereich von 1,5 µm/m gemessen werden. Alle Frästeile werden

sorgfältig kontrolliert, bevor sie zum Kunden geliefert werden. Stimmt bei dieser peniblen Prüfung wider Erwarten etwas nicht, geht das Teil zurück in die Nachbearbeitung, denn höchste Präzision ist oberstes Gebot bei dem traditionsreichen Technologieunternehmen am Vareler Hafen. Die Hexagon DEA ist die vierte Messmaschine in klimatisierter Umgebung bei Deharde. Mit einer Messkapazität von jährlich mehr als 10.000 h können nicht nur eigene Messungen vorgenommen, sondern auch Messdienstleistungen am Markt angeboten werden.

Auf der neuen Hexagon DEA Global Advantage werden Bauteile mit Abmessungen von bis zu 2000 mm x 4000 mm x 1500 mm vermessen. Eigens geschultes Personal sorgt für fachgerechte Bedienung der Maschine, ordentliches Handling der zu vermessenden Teile und richtige Dokumentation. Erst wenn alles korrekt ist, dürfen die Produkte ausgeliefert werden. So können Geschäftspartner sicher sein, höchste Qualität aus dem Hause Deharde zu erhalten. Wen wundert es da, dass insbesondere Kundschaft aus den Bereichen Luftfahrt- und Raumfahrt sowie Automotive die hochpräzisen Produkte von Deharde schätzen. Genau genommen ist Deharde ein perfekter Partner!

Deharde GmbH

www.machining-network.com/deharde

Deharde

Neuer Rekord

Stellen Sie sich vor, Sie könnten von einem Titanblock Ti-6Al-4V in nur einer Minute mehr als 1000 cm³ Material abtragen.

Mit einer axialen Schnitttiefe von 95 mm, einer radialen Schnitttiefe von 200 mm und einer Vorschubrate von 423 mm/min arbeitet sich ein HARVI Ultra 8X mit einem Durchmesser von 80 mm in knapp drei Minuten mühelos durch. Mit diesem Werkzeug können pro Minute 328 cm³ Ti-6Al-4V entfernt werden und dennoch wird eine Standzeit von 60 Minuten pro Schneide erreicht. Durch die doppelseitige Wendeschneidplatte mit einem positiven Spanwinkel sind die Kosten pro Schneide sehr gering. Gleichzeitig sinkt der Energieverbrauch um bis zu 50 Prozent.

Tim Marshall, verantwortlich für Wendepplattenfräsen bei Kennametal, hat den HARVI Ultra 8X bei zahlreichen Kunden getestet und dabei die Einsatzmöglichkeiten des neuen Fräasers immer weiter ausgebaut. Nun können mit dem HARVI Ultra 8X vom Edelstahl des Typs 15-5 PH über Gusseisen bis hin zu Sonderlegierungen des Typs Aermet 100 (hochfester Stahl) die unter-



HARVI ULTRA8X Insertgroup



HARVI ULTRA8X Flange Mount mit KM4X

schiedlichsten Werkstoffe bearbeitet werden.

Durch den Einsatz von Wendeschneidplatten verringern sich nicht nur die Kosten pro Schneide. Vielmehr können so laut Marshall auch die Schnittgeschwindigkeiten und Vorschubraten auf ein bisher nie dagewesenes Maß erhöht werden. Da der HARVI Ultra 8X mit verschiedenen Spindelanschlüssen erhältlich ist, kann der Fräser mit nahezu jeder Werkzeugmaschine eingesetzt werden, ohne dass die Steifigkeit darunter leiden würde.

Kennametal Deutschland GmbH

www.machining-network.com/kennametal

KENNAMETAL

JELBA: Mit 467 Stundenkilometern in die Zukunft

Teile des niederbayerischen Präzisionsteilezerspaners bei der siegreichen dritten Kapsel mit an Bord



WARR Hyperloop Team

München (TUM) konnte sich dabei zum dritten Mal in Folge als siegreich beweisen und mit 467 Stundenkilometern einen neuen Geschwindigkeitsrekord aufstellen. Mit zu diesem Erfolg beigetragen, haben von JELBA zerspannte Bauteile.

Ziel der 2015 von Elon Musk ins Leben gerufenen „Hyperloop Pod Com-

petition“ ist es, ein Transportsystem zu entwickeln, bei dem sich ein Hochgeschwindigkeitszug mit annähernder Schallgeschwindigkeit in einer Röhre mit Teilvakuum fortbewegen soll.

In den drei bisher abgehaltenen Wettbewerben konnte das WARR Hyperloop Team jeweils mit der höchsten erreichten Geschwindigkeit überzeugen. Beim kürzlich abgehaltenen Wettbewerb konnten die Münchner die Geschwindigkeit ihrer Kapsel nochmals von 324 auf sagenhafte 467 Stundenkilometer steigern.

Einer der Hauptgründe für diesen Erfolg sind technologisch versierte Partner wie die Firma JELBA, die bei diesem Wettbewerb als Gold-Sponsor die Studenten unterstützte. JELBA beteiligte sich nun schon zum zweiten Mal an dem Projekt und konnte mit kurzfristig gelieferten Zerspanungsteilen, welche im Bereich des Führungssystems des Pods zum Einsatz kommen, maßgeblich zum erreichten Erfolg der TU-Studenten mit beitragen.

Das Team der Technischen Universität München (TUM) konnte sich dabei zum dritten Mal in Folge als siegreich beweisen und mit 467 Stundenkilometern einen neuen Geschwindigkeitsrekord aufstellen. Mit zu diesem Erfolg beigetragen, haben von JELBA zerspannte Bauteile.

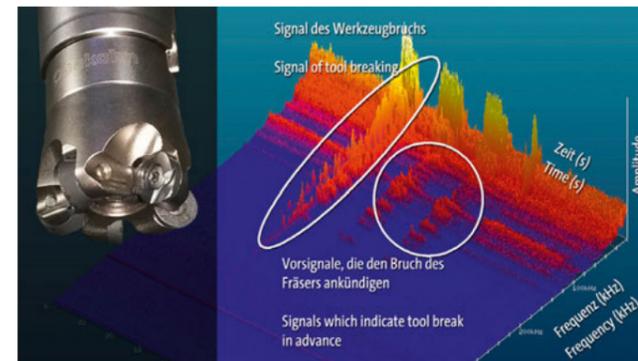
JELBA Werkzeug & Maschinenbau GmbH & Co. KG

www.machining-network.com/jelba

JELBA
Werkzeug & Maschinenbau

Fräserbruch vorzeitig detektieren – Prävention durch QASS Systeme

Mit dem Mess-System Optimizer4D lassen sich mittels Spektralanalyse akustischer Daten Werkzeuge der Zerspanung zerstörungsfrei überwachen. Genutzt wird dafür das Messkonzept der Hoch-Frequenz-Impuls-Messung, die kleinste Signalveränderungen auch im hochfrequenten Spektralbereich mikrosekundengenau auflösen kann.



Fräserbruch Signale

Anhand des Frequenz-Zeit-Amplituden-Schaubildes ist ein intuitiver Zugang zu dem Zerspanungsprozess möglich, da das System verschiedene Schäden in bestimmten Frequenzbereichen darstellt und so dem Anwender Zeit ver-

schaft, Werkzeug und Bauteil zu schützen. Das System detektiert hochfrequente Signale, die meist im Vorfeld eines Werkzeugbruches auftreten. Auf diese Art gelingt die präventive Erkennung von Fräserbrüchen. Erhöhter Verschleiß kann beispielsweise eine Quelle für derartige Vorsignale sein, die größere Schäden ankündigen.

Optimizer4D misst die Körperschall-Signale von Industrieprozessen und erlaubt so Rückschlüsse auf die Prozessqualität. Nehmen die Signale in bestimmten Frequenzbereichen zu, kann dies ein Hinweis auf einen unmittelbar bevorstehenden Bruch sein. Auch der anschließende Bruch ist als klares Signal detektierbar. Das QASS Mess-System kann reagieren und den Prozess rechtzeitig stoppen.

Die Grafik zeigt, wie Optimizer4D einen Fertigungsprozess abbildet. Vor dem Fräserbruch sind mehrere Vorsignale sichtbar. Ein Szenario, welches durch Optimizer4D vollautomatisch verhindert werden kann.

QASS GmbH

www.machining-network.com/Qass

QASS

Prozesssicher aus dem Vollen fräsen

Strukturbauteile aus Aluminium, beispielsweise Flügelteile und Spante, werden meist aus dem Vollen gefräst – mit bis zu 95 Prozent Materialabtrag. Hierbei ist die fehlerfreie Bearbeitung in Bezug auf Maßhaltigkeit und Oberflächenbeschaffenheit entscheidend. Zusätzlich stellt die Bauteilstruktur, die mit zunehmendem Materialabtrag immer empfindlicher und dünnwandiger wird, eine Herausforderung dar. Die Reduzierung der entstehenden Schnittkräfte hat daher großen Einfluss auf die Qualität des Bauteiles. Vor allem dünne Wandungen und freistehende Stege könnten bei zu großen Schnittkräften abgedrängt werden.

Für die Schrupp- und Schlichtbearbeitung dieser Bauteile hat MAPAL neue Werkzeuge mit polierten Wendeschneidplatten entwickelt. Die neuen Werkzeuge ergänzen die SPM-Reihe von MAPAL zur Bearbeitung von Strukturbauteilen. Für die Schruppbearbeitung wurde dabei ein spezielles Schneidkantenprofil entwickelt, das die Schnittkräfte und den Wärmeeintrag ins Bauteil deutlich reduziert. Die neue Finishing-Geometrie verhindert beim Schlichten von tiefen Taschen auch bei großen Umschlingungen den Einzug des Werkzeugs.

Die Werkzeuge der OptiMill-SPM Baureihe zeichnen sich durch ihren konischen Hals aus. Dadurch wird über den gesamten Bearbeitungsprozess eine hohe Steifigkeit garantiert. Die hochpositive Schneidgeometrie und die optimierten Spanräume sorgen für eine deutlich reduzierte Schnittkraft.



Für die Schrupp- und Schlichtbearbeitung von Strukturbauteilen aus Aluminium hat MAPAL neue Werkzeuge mit polierten Wendeschneidplatten entwickelt. (Bildquelle: F. Zimmermann GmbH)



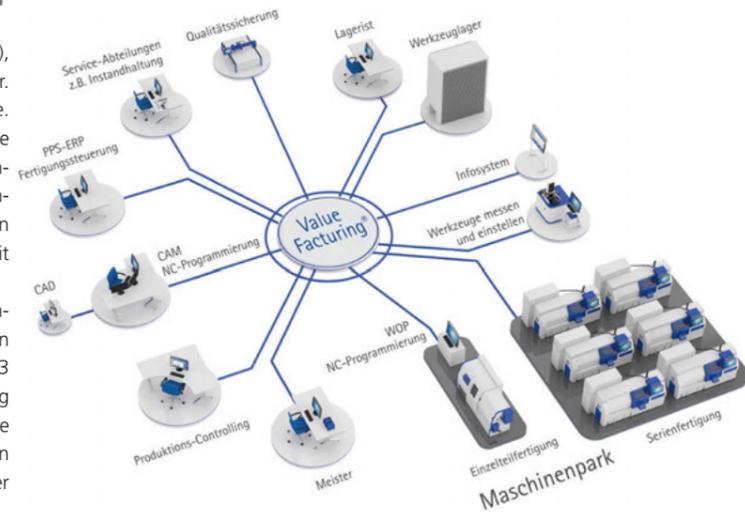
MAPAL Dr. Kress KG
www.machining-network.com/mapal

Auf Erfolgsspur: ValueFactoring 3.0 findet großen Zuspruch

ValueFactoring, das Assistenzsystem der Maschinenfabrik Reinhausen (MR), ist mittlerweile in der Version 3.0 mit zahlreichen neuen Features verfügbar. ValueFactoring® Release 3 (kurz VF3) besitzt modulare Systembausteine. Damit kann das Assistenzsystem schrittweise je nach Kundenbedarf in die Produktion integriert werden. Die Lösung ist daher für kleinere Unternehmen mit 5 Maschinen ebenso geeignet wie für Großunternehmen mit mehreren Niederlassungen. Durch die Mehrsprachigkeit der Software ist es nun auch möglich, Fertigungen außerhalb des deutschsprachigen Raums mit VF3 zu digitalisieren.

Herzstück des Assistenzsystems ist auch weiterhin die bi-direktionale Online-Kommunikation in Echtzeit mit allen am Fertigungsprozess beteiligten Akteuren und der Fähigkeit, Informationen intelligent anzureichern. VF3 bietet neue innovative Features, die eine signifikante Rüstzeitenreduzierung und somit höherer Maschinennutzung ermöglichen. Mit VF3 gewinnen alle Prozessbeteiligten des Shop Floors mehr Transparenz über den aktuellen Stand ihrer Fertigung. Das Assistenzsystem unterstützt sie smart bei der Ausführung ihrer täglichen Aufgaben.

Modernste Server-, Web- und Cloud-Technologien sichern die Systemverfügbarkeit und gewährleisten gleichzeitig maximale IT-Sicherheit. Durch Einsatz von VF3 auf Basis der Microsoft Azure Cloud lässt sich ein Rollout auf weitere Unternehmensstandorte weltweit bequem realisieren. Der Einsatz von VF3 in Verbindung mit Smart Devices ermöglichen Management und Mitarbeitern den Live-Blick in die Fertigung – und das weltweit.



ValueFactoring® Release 3

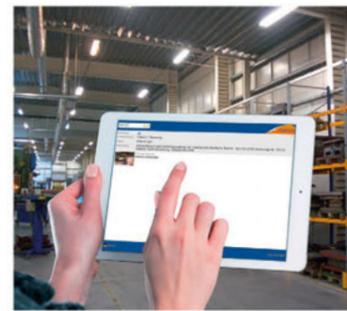


Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
www.machining-network.com/reinhausen

ERP und MES für unterwegs



FAUSER viewer2go



Mit der FAUSER 2go-Serie greifen Sie nun auch von unterwegs und jederzeit auf die wichtigsten Informationen mithilfe von mobilen Endgeräten zu. Die FAUSER 2go-Serie zeichnet sich durch die gute Bedienung via Touch-Steuerung sowie der Lauffähigkeit auf allen gängigen Browsern aus.

Der FAUSER viewer2go erlaubt den Zugriff auf Kunden- und Auftragsdaten. Die wichtigsten Bereiche des ERP und MES werden interaktiv durchsucht und die Informationen sowie Auswertungen zur Verfügung gestellt. Das FAUSER monitoring2go gibt einen Überblick über das aktuelle Geschehen in der Fertigung. Dazu werden die laufenden und wartenden Aufträge je Maschine aufgelistet sowie die erfassten Betriebsdaten eines definierbaren Zeitfensters als Zeitstrahl farblich dargestellt. Das FAUSER file2go ermöglicht das Hinzufügen von Bildern zu Aufträgen und Arbeitsgängen. Der Auftrag wird mit dem Smartphone mittels Barcode identifiziert und aufgenommen

Bilder zur Dokumentation von Materialfehlern oder Bearbeitungshinweisen unterwegs hochgeladen.

Die FAUSER AG entwickelt, vertreibt und wartet seit 1994 die Software-Suite JOBDISPO – eine modular aufgebaute Plattform von Lösungen für ERP, MES, BDE und EAI. An fünf Standorten in Deutschland und von zahlreichen Vertriebspartnern in Europa und den USA werden über 1.200 Kunden betreut. Insbesondere KMU in Branchen der Metall- und Kunststoffbearbeitung profitieren von den flexibel anpassbaren und intuitiv bedienbaren Lösungen der FAUSER AG.

FAUSER AG
www.machining-network.com/fauser



Erfolgreiche Titelverteidigung



M50-G MILLTURN

Mit Themen rund um Industrie 4.0, wie zum Beispiel, dem innovativen WFL Data Analyzer oder auch die brandneue Version von CrashGuard Studio, präsentiert das österreichische Unternehmen seinen starken Fortschritt. Das ist jedoch noch lange nicht alles. Das eigentliche Highlight des heurigen Geschäftsjahres stellt die Präsentation der M30-G MILLTURN und der neuen Generation der M50 MILLTURN mit größerer Spitzenweite und erhöhter Performance dar. Mit neuerdings optional verfügbarer Spitzenweite von 6000mm eröffnet WFL zusätzlich effiziente Möglichkeiten für die Bearbeitung langer, schlanker Wellenteile. Maximale Maschinenperformance steht im Fokus der Produktpräsentation.

Starker Kontrast und erhöhte Performance

Neben der zusätzlichen Spitzenweitenvariante mit 6000mm wird das ausgereifte und bewährte Maschinengrundkonzept der M50 MILLTURN mit einem optischen und ergonomischen Feinschliff versehen. Im Fokus steht das neue Design der Maschine mit den 50% größeren Sichtscheiben und einem horizontal äußerst leicht zu bedienenden Magazinfenster. Erstmals ist auch eine M50-G MILLTURN mit Gegenspindel erhältlich. In Kombination mit einem Revolver bzw. einer weiteren Bearbeitungseinheit kann auf beiden Hauptspindeln zeitparallel bearbeitet werden. Beide Maschinenvarianten werden mit den Spitzenweiten 1000mm, 2000mm, 3000mm, 4500mm und 6000mm angeboten.

Erweiterte Funktionalität

Für sehr lange und/oder schwere Werkzeuge steht ein separates Pick-up Magazin zur Verfügung. Werkzeuge mit einer Länge von bis zu 1600mm kommen dabei zum Einsatz und können automatisch eingewechselt werden. Neuerdings kann das Scheibenmagazin auf bis zu 200 Plätze erweitert werden. Auch bei dieser erweiterten Magazinvariante bleibt der direkte Zugriff auf alle Werkzeugplätze bestehen.

WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG
www.machining-network.com/wfl



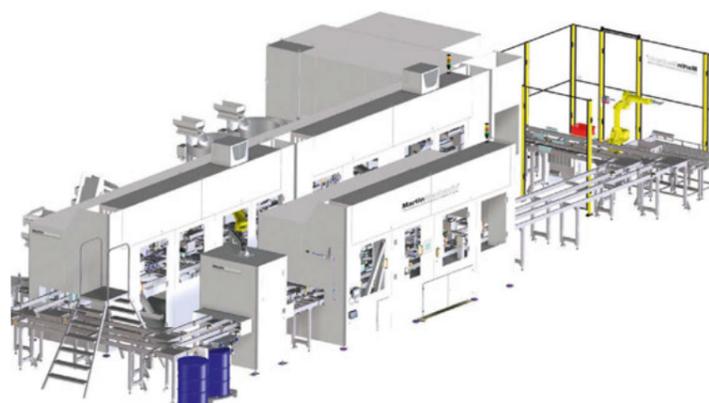
Die Roboterzahl auf 22 verdoppelt

Wie rasant die Anforderungen an die Automatisierungstechnik steigen, davon zeugt die zweite Anlagengeneration für den Bau von Dämpfungssystemen, die MartinMechanic für einen Kunden in der Automobilindustrie entwickelt hat. Schon eineinhalb Jahre nach Inbetriebnahme der ersten Anlage hat der Sonderanlagenbauer die Zahl der Roboter in der Anlage MAM211617 von elf auf 22 verdoppelt.

Insgesamt 19 Scara-Roboter und drei Sechs-Achs-Roboter machen die auf über 153 Quadratmeter Stellfläche angewachsene Automationszelle deutlich leistungsfähiger. Im Prinzip besteht diese Anlage aus vier Arbeitszellen, nämlich der Teilebereitstellung, der Baugruppenmontage, der Prüfstelle und der Fertigmontage. Ihr „Gehirn“ ist die SPS-Steuerung S7-1518F von Siemens, wobei das „F“ für „Fehlersicherheit“ steht.

Kern der Anlage ist ein doppelspuriges Werkstückträgerumlaufsystem mit 60 Werkstückträgern. An den nachfolgenden Stationen werden die Bauteile montiert.

Mithilfe der Bildverarbeitung wird nach der Baugruppenmontage überprüft, ob alle Teile richtig platziert und verbaut worden sind. Denn sind Unterseite und Deckel des Gehäuses erstmal verschweißt, ist das Innere natürlich nicht mehr zugänglich.



22 Roboter hat MartinMechanic auf einer Fläche von 153 Quadratmeter für die Produktion von Dämpfungssystemen für die Automobilindustrie in der MAM211617 verbaut.

Alle Bauteile, die in Ordnung sind, werden dann mit einem QR-Code beschriftet. Dazu legt sie der Scara-Roboter in die Laserstation ein.

Zum Schluss legt der Sechs-Achs-Roboter die fertigen Bauteile auf einem Austrageband ab.

Weitere Infos: www.MartinMechanic.com.

MartinMechanic GmbH & Co. KG

www.machining-network.com/martinmechanic

Neue Lösung für die Bearbeitung schwer zerspanbarer Werkstoffe



BL-PCBN (binder-less = gänzlich ohne Bindemittel) ist ein neu entwickelter Schneidstoff, der einen hohen Nutzeffekt und eine lange, stabile Standzeit bei der Bearbeitung schwer zerspanbarer Materialien wie Titanlegierungen, hitzebeständige Legierungen auf Ni-Basis und Co-Cr-Legierungen ermöglicht. SUMITOMO ist es gelungen, ultraharte Materialien vom Typ BL-PCBN namens NCB100 herzustellen, die unter sta-

tischem Höchstdruck und hoher Temperatur mit einem neuen Verfahren, dem Direktintern, synthetisiert wurden. Die neuen Hartstoffe bestehen aus feinen Partikeln von mehreren Dutzend Nanometern, die ohne Bindemittel in starkem und direktem Kontakt miteinander verbunden sind. BL-PCBN weist daher eine höhere Härte, Festigkeit und Wärmeleitfähigkeit auf, als herkömmlich gesinterte PCBN-Kompakte, die Bindemittel enthalten. Aufgrund dieser hervorragenden physikalischen Eigenschaften zeigt BL-PCBN eine ausgezeichnete Verschleißfestigkeit und Schneidkantenstabilität bei der Bearbeitung schwer zerspanbarer Werkstoffe.

So erreicht BL-PCBN beispielsweise bei einer Schnittgeschwindigkeit von etwa 200 m/min für die Fertigdrehanwendung in Ti-6Al4V eine mehr als 50-mal höhere Standzeit als Hartmetall. Es ist auch für das Fertigdrehen von Co-Cr-Legierungen wie z.B. Hüftgelenkköpfen geeignet.

BL-PCBN kann auch für Hochgeschwindigkeits-Fräsanwendungen bei der Fertigbearbeitung von Titanlegierungen und hitzebeständigen Legierungen auf Ni-Basis bei einer Schnittgeschwindigkeit von 700 m/min eingesetzt werden. Es hat den großen Vorteil, die Produktivität zu steigern und die Gesamtkosten zu senken.

SUMITOMO ELECTRIC Hartmetall GmbH
www.machining-network.com/sumitomo



3D Concepts – innovativer CAD/CAM Lösungsanbieter

Die 3D Concepts GmbH mit Sitz in Empfingen und weiteren Niederlassungen in Deutschland, Österreich und der Schweiz, ist innovativer Lösungsanbieter rund um die CAD/CAM – Technologie fokussiert auf den Produktentwicklungs- und Fertigungsbereich.

Neben den CAD/CAM – Lösungen Surfcam und Edgcam, für die Bearbeitungsarten Fräsen, Drehen, kombinierte Dreh/Fräs-Bearbeitung und Erodieren bieten wir die CAD – Lösung Designer und deren Zusatzmodule für die moderne Produktentwicklung an.

Weitere effiziente Lösungen für die Datenübernahme, sind leistungsstarke Module wie z.B. WorkXplore für die direkte Anzeige und Auswertung von 3D-CAD-Dateien, ohne dass die ursprüngliche CAD-Anwendung benötigt wird.

Darüber hinaus erhalten Sie alternativ die leistungsstarke CAM -Komplettlösung GibbsCAM für höchste Anforderung im Langdrehen (Swiss Turning) und MTM-Komplettbearbeitung (Multi-Task Manufacturing) mit integrierter Postprozessor-Technologie sowie Synchronisation und Assoziative Maschinensimulation. Unser Produktportfolio beinhaltet Schrupptechnologien im einfachen 2-Achsen Fräsen und Drehen bis hin zum komplexen Advanced Roughing, mit TRUEMill, Waveform oder VoluMill.



Zudem bieten wir die weltweit führenden CAD/CAM-Komplettlösung RADAN für die blechbearbeitende Industrie an, die eine völlig integrierte Lösung für die Konstruktion und Abwicklung von Blechteilen, die Erstellung von Schachtelplänen sowie die NC-Programmierung aller Blechbearbeitungsmaschinen inklusive Simulation beinhaltet.

3D Concepts GmbH

www.machining-network.com/3DConcepts



Werkzeugschleiferei Neumüller – eine scharfe Sache

Wir sind kompetenter Partner für die Neufertigung und Umarbeitung von Sonderwerkzeugen und das qualifizierte Nachschärfen von Metall- und Holzbearbeitungswerkzeugen und für vieles mehr was eine scharfe Schneide benötigt. Die Mikroschneidengeometrie wird prozessfähig und prozesssicher beherrscht und auch messtechnisch mit Messprotokollen begleitet.

Mit dem anhaltenden Erfolg steigt auch die Auftragslage. Das Unternehmen vergrößert sich und erweitert nach und nach ihre einstige Produktionsfläche



Sonderwerkzeuge

um ein Vielfaches. Heute sind ca. 12 Mitarbeiter bei der Josef Neumüller Werkzeugschleiferei GmbH beschäftigt. Sie sind ausnahmslos vom Fach und garantieren Top-Leistungen und einen zuvorkommenden Service.

Durch den Einsatz der Branchenlösung Schneidwerkzeug & Schleiftechnik erfolgt in den Bereichen Vertrieb, Logistik, Einkauf und Materialwirtschaft, Produktion und Service eine Optimierung des Durchlaufes. Mit der neuen Laserbeschriftungsanlage werden die Werkzeuge mit einem Code gekennzeichnet und können so schnell identifiziert und zugeordnet werden. Durch die Anbindung an das ERP System stehen so alle Kunden- und fertigungsrelevanten Informationen sofort zur Verfügung.

Der hohe Qualitätsanspruch macht uns zu einer gefragten Adresse bei den Nachwuchskräften und zahlt sich aus: Drei Auszubildende sind bisher von der Handwerkskammer ausgezeichnet worden – als Landessieger bzw. Kammerieger. Das ist unser Beitrag, gegen den viel zitierten Fachkräftemangel zu kämpfen. Diese Herausforderung nehmen wir auch gerne immer wieder an, damit Sie uns auch in Zukunft Ihr Vertrauen schenken.

Josef Neumüller Werkzeugschleiferei GmbH
www.machining-network.com/neumueller



Mitglieder des Machining Innovations Network e. V.

Stand: 01.01.2019



Die Geschäftsstelle

Die Geschäftsstelle ist organisatorischer und administrativer Ansprechpartner bei allen Fragen des Netzwerkmanagements.

Die Räumlichkeiten der Geschäftsstelle befinden sich im Technologiezentrum.

Die Kontaktdaten zu Ihren Ansprechpartnern finden Sie hier:
<https://www.machining-network.com/Geschaeftsstelle>



Impressum

Machining Innovations Network e. V.

Aerpark 1

26316 Varel

Telefon: +49 4451 91845 300

Fax: +49 4451 91845 399

E-Mail: info@machining-network.com

Internet: www.machining-network.com

Amtsgericht Oldenburg (Oldenburg) VR 201056

Vertretungsberechtigte:

Herr Gerd Weber (Vorstandsvorsitzender)

Herr Sven Ambrosy (stellv. Vorsitzender)

Herr Prof. Dr.-Ing. Berend Denkena (stellv. Vorsitzender)

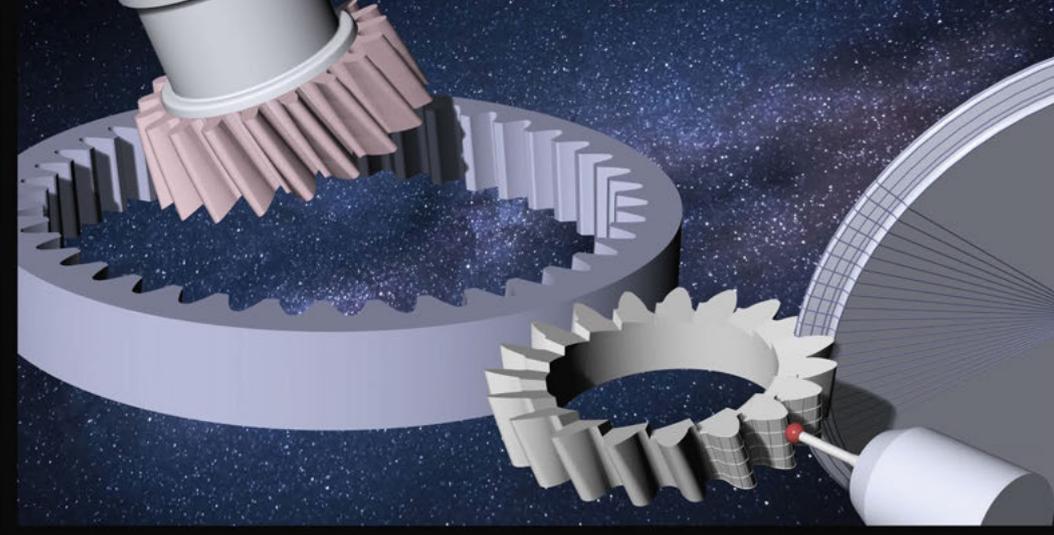
Herr Gottfried Hornung (stellv. Vorsitzender)

Die Bildrechte liegen bei den jeweiligen Autoren der Texte und dürfen nicht ohne deren Erlaubnis verwendet werden.

Titelbild: Deharde GmbH

Die Inhalte dieses Magazins werden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Redaktion übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der bereitgestellten Inhalte. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben die Meinung der jeweiligen Institution wieder. Die Rechte für Inhalte und Darstellungen unterliegen dem deutschen Urheber- und Leistungsschutzrecht.

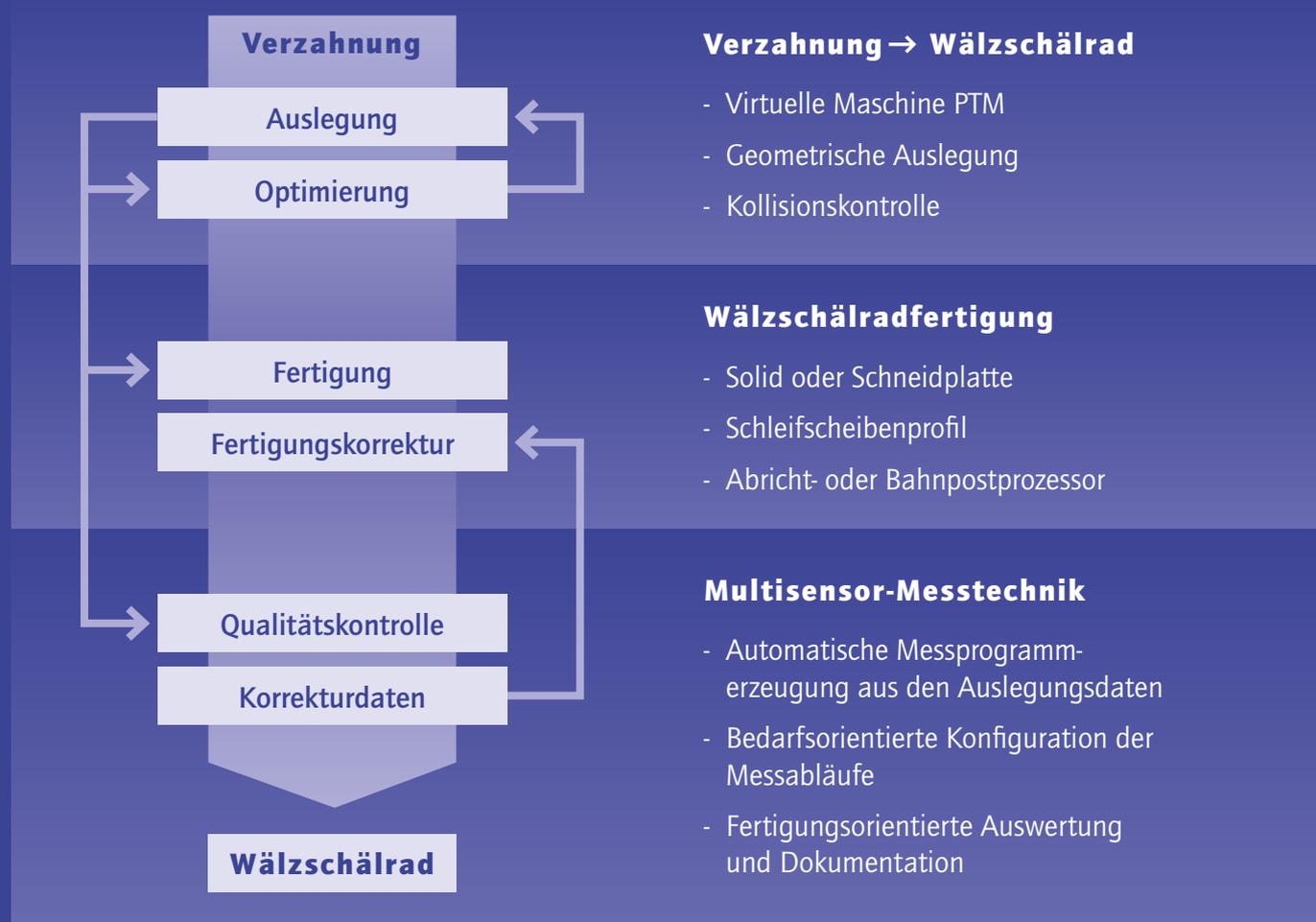




25
Jahre
esco
1993-2018

Wälzschälen: Perfektion bis zum Happy End

www.DreiK.de 09/2018



**Die modulare esco-Softwarelösung:
Präzision und Komfort in der gesamten Prozesskette**